



CAREN
Institut fédératif de recherche



UNIVERSITÉ DE
RENNES 1



Rapport coordonné et rédigé par

Alain-Hervé Le Gall, Cécile Robin et Michel Leclercq

2008, une année d'animations au service des sciences de la Terre en Bretagne

Mars 2009



TABLE DES MATIERES

Préface	2
Introduction	4
I – La collaboration avec l’Espace des sciences (CCSTI de Rennes)	6
> Exposition : Un monde à la carte ! Les représentations de la Terre	
> Exposition : La Bretagne vue de l’espace	
> Les conférences du Mardi de la science	
II – La collaboration avec l’Association des petits débrouillards Bretagne (APDB)	12
> L'UPC (université permanente et coopérative)	
> Le cycle d’ateliers "Les rencontres enfants-chercheurs »	
> Le Festival des petits explorateurs	
III – La collaboration avec l’Education nationale	18
> Le cycle de conférences <i>Evolution ? Evolution !</i>	
> Les Olympiades des géosciences	
IV – Les grands évènements récurrents	22
> La Fête de la science	
> Le Festival des sciences de Rennes-Métropole	
> Le Géofestival – La Bretagne de grès rose, Erquy-Fréhel (projet 2009)	
V – La maquette analogique en hydrogéologie	33
> Les objectifs de la maquette	
> Le descriptif de la maquette et de ses expériences	
> Les intérêts scientifiques	
> Les éléments complémentaires : posters, vidéos	
> Le principe schématique de la maquette	
VI – Les publications de vulgarisation	37
> Ouvrage : Terre, planète mystérieuse	
> Ouvrage : Entre sel et Terre. Structures et mécanismes de la tectonique salifère	
> Ouvrage : Balades géologiques à Rennes, Fréjus, St Raphaël	
> Ouvrage : Visages du continent africain	
VII – Les excursions	41
VIII – Les colloques	44
> Le colloque R2M	
> Le 12 ^{ième} congrès de l’ASF (projet 2009)	
IX – Initiatives diverses	50
> INSU : les images de la semaine	
Conclusion	53
Annexes	54
> Les fiches des projets en Bretagne	
> Kit numérique du Massif armoricain (avec Google Earth)	
> Le CAREN : plaquette de présentation	

PREFACE

Vous trouverez dans ce rapport un bilan du "programme CAREN" pour l'Année de la Terre, ou plus exactement de l'Année Internationale de la Planète Terre 2008.



Il s'agit d'une année patronnée par l'UNESCO et l'Union Internationale des Sciences Géologiques (IUGS) avec un programme scientifique et des animations de sensibilisation du "grand public" partout dans le monde, avec une idée forte :

"Les Géosciences au service de l'humanité"

L'effort du programme scientifique a porté sur 10 grands thèmes multidisciplinaires, concernant la société :

- **la Terre et la santé** - construire un environnement sain
- **le climat** - climats anciens, climats futurs
- **les eaux souterraines** - pour un usage durable
- **l'océan** - la Planète Bleue
- **les sols** - l'épiderme de la Terre
- **la Terre profonde** - de la croûte au noyau
- **les mégapoles** - aller plus loin, construire autrement
- **les risques naturels** - minimiser les risques, maximiser la prévention
- **les ressources** - vers un usage durable
- **la Terre et la vie** - origine de la biodiversité (thème co-dirigé par l'Allemagne et la France)

La Fédération Française de Géologie (dont Cécile Robin - MC à l'université de Rennes 1 / Géosciences Rennes - est la correspondante en Bretagne) et le CAREN (Centre armoricain de recherches en environnement, et plus particulièrement le laboratoire de Géosciences Rennes), ainsi que le BRGM Bretagne, se sont engagés dans cette manifestation internationale et ont proposé un ensemble d'animations de culture scientifique sur le thème "**Représenter et comprendre la Terre**" (sous la forme d'expositions, festivals, conférences, excursions, interventions dans les écoles, etc. etc.), qui ont touché au final près de **8000 personnes**. Vous trouverez donc dans ce rapport un bilan complet de ce programme d'animations en Bretagne.

L'Année Internationale de la Planète Terre se s'est déroulée essentiellement en 2008 mais les activités liées à cet événement ont pu déborder en 2009. Au niveau national, pour plus d'informations, consulter le site web de l'événement :



► Plus d'infos sur le site de l'AIPT (<http://www.anneeplaneteterre.com>)

Les contacts en Bretagne :

- **Cécile Robin** (enseignant-chercheur Université de Rennes 1, laboratoire de Géosciences Rennes) : Cécile Robin est membre du conseil d'administration de la Fédération Française de Géologie (FFG) ; elle a été nommée coordinatrice régionale pour l'AIPT2008 par le Comité national d'organisation de l'Année Internationale de la Planète Terre (comité codirigé par la FFG, le CNFG et l'Académie des Sciences).

Université de Rennes 1
CAREN Géosciences Rennes
Campus de Beaulieu, bât 15
35042 Rennes Cedex
France
tel : 02 23 23 57 27
email : cecile.robin@univ-rennes1.fr
<http://www.geosciences.univ-rennes1.fr>

- **Alain-Hervé Le Gall** (ingénieur d'études) : chargé de la communication et des actions de culture scientifique au CAREN (Centre armoricain de recherches en environnement, CNRS université de Rennes 1)

Université de Rennes 1
CAREN Géosciences Rennes
Campus de Beaulieu, bât 14B
35042 Rennes Cedex
France
tel : 02 23 23 60 75
email : ahlegall@univ-rennes1.fr
<http://www.geosciences.univ-rennes1.fr>

- **Michel Leclercq** (Directeur du BRGM en Bretagne)

BRGM Bretagne
Rennes Atalante Beaulieu
2, rue de Jouanet - 35700 Rennes
tel : 02 99 84 26 75
email : m.leclercq@brgm.fr
<http://www.brgm.fr>

Contact générique pour ces 3 personnes : aipt2008@listes.univ-rennes1.fr

A noter qu'en tant que coordinateur régional, le CAREN participe aux assemblées générales du Comité national d'organisation de l'AIPT2008.

INTRODUCTION

Pourquoi une Année de la Planète Terre ?

Source : texte repris du site officiel de l'AIPT (<http://www.anneeplaneteterre.com/annee-internationale/annee-internationale-pourquoi.htm>)

> L'Homme a besoin de sa planète

Il en dépend complètement, puisqu'il en est issu, qu'il y a évolué et qu'il y demeurera à condition de préserver les grands équilibres du système Terre. Pour conserver une Terre durable, l'Homme doit utiliser les meilleures informations à sa disposition sur le fonctionnement du système Terre. Cette connaissance de la planète Terre est fournie par les Géosciences. C'est un patrimoine qu'il faut transmettre à nos enfants.

> Le Développement Durable : une notion récente

Les Nations Unies considèrent l'Année Internationale de la Planète Terre (abrégée IYPE pour "International Year of Planet Earth") comme une contribution à ses objectifs dans le domaine du Développement Durable.

Depuis les années 1970, l'environnement apparaît comme un patrimoine mondial essentiel à transmettre aux générations futures.

Dès lors, le concept " Développement Durable " commence à être largement médiatisé devant le grand public. Au cours du Sommet de la Terre, à Rio de Janeiro en 1992 et du Sommet de Johannesburg en 2002, des milliers de représentants gouvernementaux et d'ONG ont ratifié des traités prenant position sur les besoins environnementaux et sociétaux face à l'exploitation des ressources.

> Les géosciences au service de l'Humanité

Plus récemment, la prise de conscience liée aux problèmes environnementaux, à l'évolution des climats, à la crise énergétique, suscite un regain d'intérêt de l'opinion publique pour les grands équilibres de la planète et les enjeux qui en découlent. Les géosciences s'appuient sur l'ensemble des données acquises et sur le développement récent des hautes technologies qui mobilisent les géoscientifiques. Cependant, malgré des avancées scientifiques majeures, il semble aujourd'hui que tous les décideurs ne disposent pas de l'ensemble des informations qui permettraient de prendre les mesures adaptées à la situation.

La nécessité de valoriser l'image associée aux Géosciences est l'une des principales raisons qui conduit l'Union Internationale des Sciences Géologiques (IUGS) et l'UNESCO à proposer cette Année Internationale. Cela implique une promotion des

sciences de la Terre et de l'Environnement auprès du public mais également la mise en valeur du patrimoine de la planète.

Un autre objectif est la promotion des sciences de la Terre et de leurs métiers auprès des scolaires et des étudiants.

Les projets d'actions du Comité National Français pour l'Année Internationale de la Planète Terre sont structurés autour de ces deux objectifs.

I – La collaboration avec l'Espace des sciences (CCSTI de Rennes)

Association loi 1901, créée en 1984 à Rennes, l'Espace des sciences est un centre régional de culture scientifique, technique et industrielle qui a été labellisé "Science et Culture, Innovation" par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche en 2008.

L'Espace des sciences a pour ambition de faire partager au plus grand nombre le plaisir des connaissances scientifiques et de susciter des vocations scientifiques. Il inscrit son action auprès d'un large public, notamment des jeunes, et favorise les liens directs entre les scientifiques et le grand public.

Source : texte repris du site de l'EDS (<http://www.espace-sciences.org>)



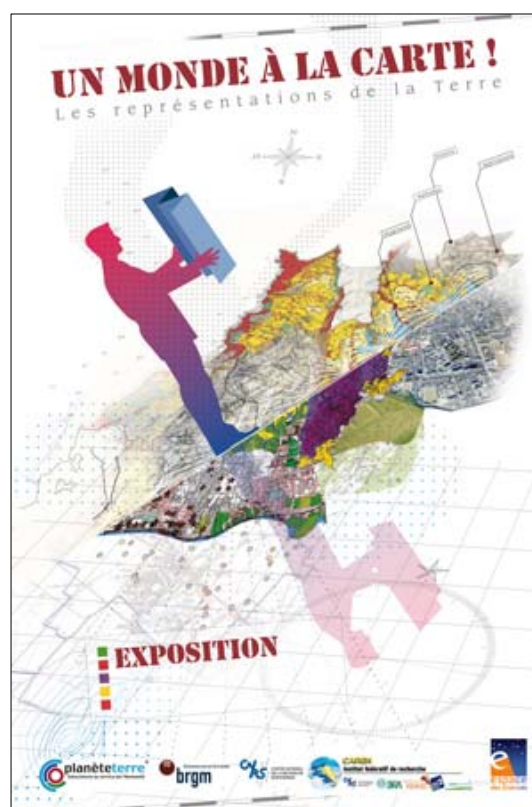
L'EDS et le CAREN travaillent en étroite collaboration depuis de nombreuses années : on retiendra notamment la réalisation de l'exposition permanente **Roches armoricaines** de la salle de la Terre au Champs libres à Rennes. Cette collaboration s'est traduite en septembre 2008 par la signature d'un accord de partenariat pérenne.

Dans le cadre de l'AIPT2008, plusieurs initiatives communes se sont concrétisées : conception de deux expositions itinérantes, conférences, un stand commun pour la Fête de la science.

> **Exposition : Un monde à la carte ! Les représentations de la Terre**

Cette exposition propose au visiteur de découvrir les différentes représentations de la Terre à travers les cartes et la cartographie. L'exposition se présente sous la forme de 14 panneaux :

1. Qu'est-ce qu'une carte ?
2. La manière dont on fait les cartes a-t-elle évolué ?
3. Comment fait-on une carte ?
4. Comment percevoir du relief sur une carte ?
5. Quelles relations entre cartes, Google earth et le GPS ?
6. Une carte ou une multitude de cartes ?
7. Comment représenter sur une carte les courants marins ou les données météo ?
8. Qu'est-ce qu'une carte pédologique ou une carte géologique ?
9. Peut-on cartographier la végétation ?
10. La cartographie intéresse-t-elle les aménageurs ?



- 7



En plus des panneaux, l'EDS a fait réaliser un tapis de 24 m² (6x4 mètres) représentant l'ensemble de la Bretagne en photographies satellites.



► Contact et information à l'EDS

Patrick Le Bozec

Responsable des expositions

patrick.lebozec@espace-sciences.org

<http://www.espace-sciences.org>

► Plus d'infos sur le site de Géosciences Rennes :

http://www.geosciences.univ-rennes1.fr/article.php3?id_article=833

Bilan de l'action

La conception d'une exposition en collaboration avec l'EDS est une action « rentable » en termes d'investissement pour le CAREN. Certes, en amont, l'investissement en temps pour la conception est important pour les nombreux contributeurs, mais la diffusion assurée par l'EDS, en aval, est considérable. Les expositions font l'objet d'une publicité via le catalogue réputé du site de l'EDS : les expositions sont louées par les établissements scolaires, les médiathèques, les associations, les collectivités locales etc. La durée de vie d'une exposition est de l'ordre de cinq ans en moyenne : sur cette période, ce sont plusieurs milliers de personnes, notamment des scolaires, qui liront les panneaux.



Une édition des deux expositions est en cours de réalisation sous forme d'un DVD, accompagné d'un livret pédagogique destiné aux enseignants du secondaire.

Ces deux expositions ont fait l'objet d'un vernissage le 9 octobre 2008, dans le hall du Diapason (centre culturel de l'université de

Rennes 1), en présence de Paul Tréhen (président de l'EDS), Michel Cabaret (directeur de l'EDS), Luc Aquilina (directeur du CAREN). A l'occasion de ce vernissage, l'EDS et le CAREN ont signé un accord de partenariat pluriannuel pour développer des actions communes de culture scientifique et diffuser les connaissances en sciences de la Terre et de l'environnement.

Les deux expositions ont intégré le programme officiel de la Nuit des chercheurs (organisée par l'Union européenne le 26 septembre 2008) et du Festival des sciences de Rennes Métropole.

Du 26 septembre au 12 octobre, environ 1500 personnes ont visité l'espace d'exposition au Diapason



> Les conférences du Mardi de la science

Outre ces expositions, l'EDS et le CAREN ont mis en place un programme bimensuel de conférences grand public dans le cadre des *Mardis de la science*, aux Champs libres (salle de conférences Hubert Curien). Au total, ce sont donc six conférences qui ont été organisées, rassemblant en moyenne chacune quatre cent personnes, soit 2400 au total.

Titre : ***Quand la Terre bouge***
avec Laurent Jolivet (Université Paris 6)
le 15 janvier 2008, 20h30

Résumé : *Fautes et séismes ne sont que quelques unes des manifestations des mouvements qui agitent notre Terre. Les vingt dernières années nous ont apporté une vision nouvelle des mouvements de la lithosphère, la pellicule superficielle sur laquelle nous vivons. Des observateurs de terrain aux géophysiciens et aux modélisateurs, de nombreux spécialistes conjuguent leurs efforts pour explorer la surface et les profondeurs de la Terre. Depuis l'émergence de la tectonique des plaques à la fin des années soixante, qui a fourni un cadre pleinement confirmé aujourd'hui, notre vision de la dynamique interne s'est considérablement améliorée et nous savons mieux expliquer la formation des chaînes de montagnes ou l'ouverture des mers et des océans. Cette conférence est l'occasion de revenir sur ces avancées et de montrer comment les secousses ressenties en surface sont la partie visible d'un brassage vigoureux des entrailles de notre planète.*

► La conférence est en ligne sur le site de l'EDS
http://www.espace-sciences.org/jsp/fiche_actualite.jsp?STNAV=&RUBNAV=&CODE=1206605911832&LANGUE=0&RH=CONFERENCES

Titre : ***Piéger industriellement le CO2***
avec Didier Bonijoly (BRGM - Bureau de recherches géologiques et minières)
le 5 février 2008, 20h30

Résumé : *Pour diviser par quatre les émissions de CO2 à l'horizon 2050, tous les outils efficaces devront être utilisés. Parmi eux, la capture du CO2 puis son stockage de longue durée dans des formations géologiques appropriées est une option considérée avec un intérêt croissant par de nombreux pays. Les différents défis technologiques et économiques attachés à cette filière seront présentés, ainsi que les questions relatives à la sécurité. Les potentiels de stockage, les lieux favorables et les mécanismes qui concourent à la robustesse globale de cette solution seront évoqués.*

► La conférence est en ligne sur le site de l'EDS

http://www.espace-sciences.org/jsp/fiche_actualite.jsp?STNAV=&RUBNAV=&CODE=1196778792059&LANGUE=0&RH=CONFERENCES

Titre : ***Ecologie et comportement des oiseaux antarctiques***

avec Pierre Jouventin (CNRS, Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, Montpellier)

le 18 mars 2008, 20h30 - Réalisée en copatronnage avec l'Année Polaire Internationale 2007

Résumé : *Les îles Australes mises en réserve naturelle en octobre 2006 constituent depuis un demi-siècle un réseau d'observatoires de l'environnement, unique au monde par sa richesse biologique. La communication chez les oiseaux marins est particulièrement originale et complexe, nous le verrons à travers les recherches menées sur les signaux acoustiques, optiques et olfactifs. En matière de biologie de la conservation, à la suite de catastrophes écologiques telles que l'arrivée par les bateaux phoquières et baleiniers d'espèces continentales envahissantes et prédatrices, comme les rats, les chercheurs ont travaillé à comprendre ces mécanismes d'invasion et mis en place des opérations de restauration dans des îles pilotes.*

► La conférence est en ligne sur le site de l'EDS

http://www.espace-sciences.org/jsp/fiche_actualite.jsp?STNAV=&RUBNAV=&CODE=1200309314586&LANGUE=0&RH=CONFERENCES

Titre : ***La géothermie en France***

avec Fabrice Boissier (BRGM - Bureau de recherches géologiques et minières)

le 15 avril 2008, 20h30

Résumé : *Le développement des énergies renouvelables apparaît comme une contribution importante dans la lutte contre le changement climatique. Il en est une disponible en permanence, partout sous nos pieds : la géothermie. Si dans certains contextes géologiques, celle-ci peut servir à la production d'électricité, elle peut être exploitée partout pour le chauffage et la production de froid, souvent en recourant aux pompes à chaleur. Les prospectives réalisées laissent à penser que d'ici une dizaine d'années, plus d'un million de logements pourraient être chauffés en France grâce à la géothermie. L'exposé présentera les technologies existantes pour l'exploitation de la géothermie dans ses différentes formes, et la place que pourra prendre la géothermie au sein du futur mix énergétique.*

► La conférence est en ligne sur le site de l'EDS

http://www.espace-sciences.org/jsp/fiche_actualite.jsp?STNAV=&RUBNAV=&CODE=1202121297138&LANGUE=0&RH=CONFERENCES

Titre : ***La face de la Terre : 1 Milliard d'années d'histoire***
avec François Guillocheau (labo Géosciences Rennes)
le 6 mai 2008, 20h30



Résumé : *Qu'est-ce que les pierres racontent de l'histoire de la Terre ?*

L'histoire géologique de la Terre n'est pas un long fleuve tranquille. Aux géologues qui étudient "les roches", celles-ci témoignent de successions d'évènements mouvementés, complexes, lents ou rapides, localisés ou à grande échelle : dérive des continents, formation ou érosion des montagnes, disparition ou formation d'océans, évolution du climat... Cette conférence nous invite à une escapade dans les paysages du passé, où le temps

se mesure en dizaines ou centaines de millions d'années, et où sont piégées des ressources naturelles... non renouvelables.

► La conférence est en ligne sur le site de l'EDS

http://www.espace-sciences.org/jsp/fiche_actualite.jsp?STNAV=&RUBNAV=&CODE=1219054333259&LANGUE=0&RH=CONFERENCES

Titre : ***Le pétrole, quel avenir ?***
avec Gilles Rousselot (Ingénieur géologue, expert pétrolier)
le 25 novembre 2008, 20h30

Résumé : *Le pétrole est devenu un élément constitutif et moteur incontournable de notre société moderne. Les dérivés de ces fluides aux propriétés extraordinaires que sont les hydrocarbures naturels sont présents partout autour de nous. Mais la consommation rapide et toujours plus importante de pétrole depuis plus d'un siècle nous amène à constater aujourd'hui une réalité pourtant prévisible de longue date : les réserves de pétrole ne sont pas inépuisables. Combien en reste-t-il ? Pour combien de temps ? A quels coûts, au prix de quels risques environnementaux ? Quelles sont les perspectives et les solutions «de remplacement» pour pallier cette raréfaction annoncée, dont nous vivons probablement les premiers effets ?*

► La conférence est en ligne sur le site de l'EDS

http://www.espace-sciences.org/jsp/fiche_actualite.jsp?STNAV=&RUBNAV=&CODE=1228317139316&LANGUE=0&RH=CONFERENCES

► **Contact et information à l'EDS**

Maëtte Chantrel et Julie Zaug
Responsable des conférences
julie.zaug@espace-sciences.org
<http://www.espace-sciences.org>

II – La collaboration avec l'Association des Petits Débrouillards Bretagne (APDB)

L'association des Petits Débrouillards Bretagne est un mouvement d'éducation populaire qui vise à permettre l'accès de tous aux connaissances scientifiques et techniques pour mieux agir en tant que citoyen actif et raisonné, prenant part aux débats de société. Son fonctionnement (...) repose sur le travail conjoint d'adhérents bénévoles engagés et d'une équipe de professionnels.

Elle s'adresse aux enfants sur les temps des loisirs et scolaires, aux adultes en formation initiale et continue et à diverses manifestations culturelles.



Source : texte repris du site de l'APDB
(<http://www.lespetitsdebrouillardsbretagne.org/>)

Plusieurs actions ont été menées conjointement entre le CAREN et l'APDB. Les actions présentées ci-dessous font partie intégrante du projet *Les explorateurs de la planète Terre* de l'APDB pour l'Année de la Terre (projet 307), labellisé dans le cadre de l'AIPT2008. Parmi ces actions communes, une UPC (Université permanente et coopérative), des cafés des sciences, le Festival des petits explorateurs.

> L'UPC (université permanente et coopérative)

Titre : *Planète Terre*

qui : des personnels chercheurs, enseignants, ingénieurs du laboratoire de Géosciences Rennes

quand : du 13 au 16 mars 2008

où : CAREN Géosciences Rennes

public : Animateurs des Petits Débrouillards

Une UPC est une sorte de dispositif de « formation continue » interne à l'association des petits débrouillards. Elle permet, sur quelques jours, de remettre à niveau les animateurs de l'association sur une thématique scientifique, une discipline. Une quinzaine d'animateurs ont donc suivi un séminaire de 3 jours sur site, essentiel en cartographie géologique et hydrologie, sous la forme de conférences, visites de labo, d'excursion et d'un café des sciences.

Ce dispositif doit ensuite permettre à ces animateurs d'imaginer des projets d'animations de retour dans leur région.

Programme de l'UPC

	Jeudi 13 mars	Vendredi 14 mars	Samedi 15 mars	Dimanche 16 mars
		CAREN / Campus Beaulieu de	CAREN / Campus Beaulieu de	Local de l'association
9h00		Accueil Objectifs	Accueil	
9h30		Présentation de l'AIPT par le collectif régional (1)	Ateliers pratiques (cartographie, atelier SIG – système d'info géographique) (7)	Départ visite
10h00				Excursion géologie. (9)
10h30				
11h00		Au choix : visite de labo	Intervention de Bretagne Environnement / Portails Eau et Cartographie(8)	
11h30		visite d'expo (2)		
12h00		Déjeuner – RU Beaulieu	Déjeuner	Déjeuner
12h30				
13h00				
13h30		Projections		
14h00		Conférence sur « aspect eau » (3)	Temps de travail 1	Temps de travail 3
14h30				
15h00				
15h30		Au choix : visite de labo		
16h00	Accueil des participants	visite d'expo (4)		
16h30		Pause	Pause	Bilan et suites
17h00		Visite du musée de géologie de Rennes 1 (5)	Temps de travail 2	Départs
17h30				
18h00		Transfert	Transfert	
18h30				
19h00		Café des sciences au Tournebride	Soirée festive	
19h30				
20h00	Dîner	« Les géosciences dans l'actualité... » (6)		
20h30				
21h00		Dîner		
21h30				

(1) Qui : Cécile Robin (maître de conférence à l'UR1) et A.H. Le Gall (chargé de communication du CAREN)

Quoi : présentation de l'AIPT2008 et de la politique CST du CAREN

(2) En deux groupes, visites de labos (ateliers expérimentaux)

- labo d'hydrogéologie (bat 14B) avec Jean-Pierre Caudal (ingénieur d'études à Géosciences Rennes)

- labo de modélisation analogique (bat 5) avec Olivier Dauteuil (directeur de recherches à Géosciences Rennes)

+ visite de l'exposition *H2O!*

(3) Qui : Laure Michel (étudiante en thèse au labo de Géosciences Rennes)

Quoi : conférence sur le cycle de l'eau, la ressource en eau

(4) : voir (2)

(5) Qui : Jean Plaine (Conservateur du musée de géologie de l'UR1)

Quoi : présentation des collections géologiques et des peintures de Mathurin Méheut

(6) Qui : Philippe Boulvais (maître de conférence à l'UR1) + François Guillocheau (Professeur à l'UR1 et chercheur à Géosciences) + Jacques Bouffette (professeur agrégé à l'UR1, responsable du CAPES-Agrégation SVT)

Quoi : discussion autour de la problématique des ressources naturelles non renouvelables

(7) Qui : Frédéric Gueydan (maître de conférence à l'UR1), Christian Le Carlier (ingénieur cartographe à Géosciences Rennes), Yves Quété (ingénieur d'études à Géosciences Rennes)

Quoi : Ateliers démonstrations (ateliers cartographie, atelier SIG – système d'info géographique)

(8) Qui : Ronan Lucas (Directeur de Bretagne Environnement)

Quoi : Présentation des portails web « Eau » et « Cartographie » du site du GIP *Bretagne Environnement*



(9) Qui : avec Jacques Bouffette (professeur agrégé à l'UR1)

Quoi : visite commentée « La géologie dans le centre-ville de Rennes »

Où : Rennes centre historique

Outre cette UPC, le CAREN et l'APDB ont proposé un cycle d'atelier interactif entre chercheurs (souvent des doctorants) et des enfants des CLSH.

> Le cycle d'ateliers *Les rencontres enfants-chercheurs*

L'objectif de ces rencontres est de présenter une question scientifique, mais également de permettre au chercheur de dialoguer sur son métier, sa passion, son parcours, ses études etc.

4 ateliers ont vu le jour :

Titre : ***La terre profonde : de la croûte au noyau***

qui : Fabien Paquet (doctorant au laboratoire de Géosciences Rennes)

quand : 28 mai

où : Vannes (56)

Titre : ***Les sols - l'épiderme de la Terre***

qui : Nicolas Bottinelli (doctorant au laboratoire INRA SAS)

quand : 4 juin

où : Vannes (56)

Titre : ***La Terre et la vie - origine de la biodiversité***

qui : Blaise Videt (doctorant au laboratoire Géosciences Rennes)

quand : 18 juin

où : Vannes (56)



Titre : ***Les eaux souterraines - pour un usage durable***

qui : Jo de Ridder et Alain-Hervé Le Gall (laboratoire de Géosciences Rennes)

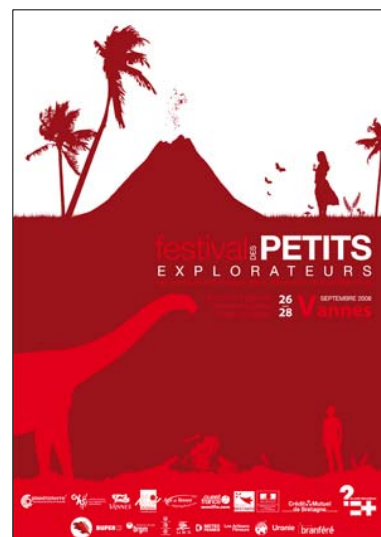
quand : 24 juin

où : Lorient (56)

Au total, une centaine d'enfants (7-12 ans) ont participé à ces ateliers.

> Le Festival des petits explorateurs

Le CAREN a proposé plusieurs animations (stands, café des sciences, ateliers, etc.) tout au long des trois jours du festival (26-28 septembre 2008, Vannes (56)).



Le CAREN a assuré une part non-négligeable de la programmation du Festival : on retiendra la participation de

- * Jean Plaine (deux balades géologiques dans le centre ville de Vannes),
- * Fabien Paquet (conférence *De la croûte au noyau*) et Blaise Videt (conférence *La Terre et la vie - origine de la biodiversité*),
- * Frédéric Gueydan et Michel Leclercq (café des sciences *Risques naturels en Bretagne*).



LE FESTIVAL

DES PETITS EXPLORATEURS

Ouvre ses portes à tous les enfants et les curieux

Les 26, 27 et 28 septembre à Vannes

Bastion de Gréguennic / La chapelle des Carmes / Le cloître des Carmes

- Des rencontres avec des chercheurs et des explorateurs ;
- Des ateliers d'animation, des expériences, des manipulations ;
- Des expositions, des livres, des films et documentaires ;
- Des cafés des sciences et conférence ;

Mais aussi du spectacle et des défis scientifiques.

Pour explorer la Terre, à travers :

- La géologie et la cartographie
- La paléontologie et l'archéologie
- La sismologie et la volcanologie...

Un Festival inscrit dans l'Année Internationale de la Planète Terre pour une compréhension plus efficace par l'Homme des connaissances accumulées par les 400.000 "géoscientifiques" dans le Monde.

Site AIPT : <http://www.anneeplaneteterre.com/>
 Site APDB : <http://lespetitsdebrouillardsbretagne.org/>
 Contact : **Antenne Morbihan des Petits Débrouillards**
 02 97 21 36 43 / a.bompard@lespetitsdebrouillards.org

Création graphique : ©Les Petits Débrouillards (Jessica Romero)



A noter que le Festival des petits explorateurs a été inauguré le 27 septembre en présence de Jean-Marie Floc'h (président de l'APDB), Patrick Saubost (délégué régional Bretagne et Pays de la Loire du CNRS), François Goulard (maire de Vannes) et Luc Aquilina (directeur du CAREN). A l'occasion de cette inauguration, l'APDB et le CAREN ont signé une convention de partenariat pluriannuel pour développer des actions communes de culture scientifique et diffuser les connaissances en sciences de la Terre et de l'environnement.

Sur les 2500 visiteurs du Festival, on peut estimer à 500 ceux qui ont suivi les animations présentées par le CAREN.

► Le Festival sur le site de l'APDB

<http://www.lespetitsdebrouillardsbretagne.org/Le-Festival-des-Petits.html>

► **Contact et information à l'APDB**

Haud Le Guen

Directrice de l'APDB

o2leguen@lespetitsdebrouillards.org

<http://lespetitsdebrouillardsbretagne.org>

III – La collaboration avec l'Education nationale

> Le cycle de conférences *Evolution ? Evolution !*

Le cycle de conférences a fait escale à Rennes le 5 décembre 2008.

La Société Géologique de France, en partenariat avec l'Association des Paléontologues Français (APF) et la Fédération Française de Géologie (FFG), a organisé, dans le cadre de l'AIPT2008, un cycle de conférences intitulé *Evolution ? Evolution !*, de septembre 2008 à mars 2009 dans six villes françaises (Paris, Strasbourg, Bordeaux, Rennes, Lyon, Lille). L'étape rennaise a été organisée en partenariat avec le laboratoire Géosciences Rennes du CAREN et l'université de Rennes 1, avec le soutien du BRGM, du CNRS et de Rennes-Métropole.

Dans la salle de conférences du Diapason (campus de Beaulieu), devant une salle comble, Mireille Gayet, Jean Dubessy, Armand de Ricqlès, Guillaume Lecointre et Pascal Picq - en réponse aux différentes formes de créationnismes - ont fait le point des connaissances scientifiques actuelles sur l'évolution, l'histoire de la Terre et de nos origines.

Sur les 500 personnes du public, à noter plus particulièrement la présence de 400 lycéens venus de Vannes (lycée Lesage et lycée Charles de Gaulle), Lorient (lycée Dupuy de Lôme), Auray (lycée Benjamin Franklin), St Malo (lycée Jacques Cartier), ainsi que de nombreux enseignants de collège et lycée venus de toute la Bretagne. En outre, 460 lycéens et enseignants de Brest ont suivi les exposés en visioconférence depuis Océanopolis : de Brest, les lycées de l'Harteloire, de l'Amiral Ronarc'h, de Ste Anne, le lycée Naval, de Kerichen et enfin le lycée de L'Elorn de Landerneau.

► Les conférences ont été enregistrées à l'université Louis Pasteur à Strasbourg. Vous pouvez consulter les vidéos en ligne (<http://www.canalc2.tv/video.asp?idEvenement=426>)

La Société Géologique de France présente
ÉVOLUTION ? ÉVOLUTION !
Un cycle de conférences
Paris-23.09.08 Strasbourg-16.10.08 Bordeaux-7.11.08
Rennes-5.12.08 Lyon-27.02.09 Lille-16.03.09
RENNES, le 5 décembre 2008
Université de Rennes 1- Campus de Beaulieu, Salle du Diapason
Avenue du Général Leclerc - Rennes

8h30 Présentation des conférences
9h - 9h40 André Schaaf - Université Louis Pasteur - Strasbourg
L'évolution : des faits aux modèles
9h45 - 10h25 Claude Babin - Université Claude Bernard - Lyon
Les fossiles, les interprétations desopillantes des créationnistes
10h30 - 11h10 Jean Dubessy - Université Henri Poincaré - Nancy
L'Intelligent Design : nature et enjeux
11h15 Débat
14h - 14h40 Armand de Ricqlès - Collège de France - Paris
L'évolution, fait, hypothèse ou théorie : le problème de l'administration
de la preuve dans les sciences historiques et son retentissement pour leur
enseignement
14h45 - 15h25 Guillaume Lecointre - Muséum National d'Histoire Naturelle
Les stratégies des créationnistes et les contours des sciences
15h30 - 16h10 Pascal Picq - Collège de France - Paris
Chroniques terriennes des origines de l'Homme
16h15 Débat

Tout public - Entrée libre
Dans la limite des places disponibles
Pour les scolaires : réserver auprès des contacts

Organisé par
Société Géologique de France - Université Louis Pasteur
50000 F rue Blaise Pascal 67084 Strasbourg Cedex
geologie@ulb.fr - 03 88 54 34 32

Contacts
Rennes : Mireille Gayet - mireille.gayet@univ-rennes1.fr - 02 23 23 23 23
Lille : Christophe Lécuyer - christophe.lecuyer@univ-lille.fr - 03 20 43 43 43
Paris : Christophe Lécuyer - christophe.lecuyer@univ-lille.fr - 03 20 43 43 43
Strasbourg : Jean Dubessy - jean.dubessy@univ-strasbourg.fr - 03 88 54 34 32
Bordeaux : Claude Babin - c.babin@univ-bordeaux.fr - 02 23 23 23 23
Lyon : Guillaume Lecointre - guillaume.lecointre@univ-lyon.fr - 02 23 23 23 23

Pourquoi un cycle de conférences sur l'évolution ?

La Société Géologique de France, en partenariat avec l'Association des Paléontologues Français (APF) et la Fédération Française de Géologie (FFG), a voulu organisé, dans le cadre de l'Année Internationale de la Planète Terre, un cycle de conférences intitulé *Evolution ? Evolution !*, de septembre 2008 à mars 2009 dans six villes françaises (Paris, Strasbourg, Bordeaux, Rennes, Lyon, Lille). Six conférenciers de renom sont intervenus dans ce cycle.

Dès le début de l'année 2007, les établissements scolaires du secondaire et universitaires, ainsi que diverses instances scientifiques européennes

ont reçu le premier tome de *l'Atlas de la création* d'Harun Yahya ; cet ouvrage de plus 700 pages réfute la théorie de l'évolution selon Darwin. Harun Yahya est le pseudonyme d'Adnan Oktar qui a créé en 1991, en Turquie, la BAV (Bilim Arastirma Vakfi) ou Fondation pour la Recherche et la Science. L'objectif de la BVA qui côtoie l'Institut de Recherche Créationniste américain (ICR) était d'éradiquer de l'enseignement turc et par suite de la société turque, l'idée d'évolution. Aujourd'hui la BVA, via la distribution gratuite de plusieurs milliers d'exemplaires du tome 1 de *l'Atlas de la création* en 2007 et du tome 2 en 2008, étend son influence hors de ses frontières nationales.

En France, l'Education Nationale a alors immédiatement réagi en demandant aux recteurs d'académie de faire en sorte que cet atlas « *qui ne correspond pas au contenu des programmes établis par le ministre, ne figure pas dans les centres de documentation et d'information des établissements scolaires* ».

L'Inspection Générale de l'Éducation Nationale a demandé une analyse détaillée de *L'Atlas de la Création* à Hervé Le Guyader, professeur à l'université de Paris VI. Ce dernier a déclaré dans la presse écrite (Le Figaro, Février 2007) qu'« *il s'agit d'une nouvelle forme de créationnisme, bien plus insidieuse que celle, d'inspiration chrétienne, qui sévit en Amérique du Nord* ». De même, Armand de Ricqlès, titulaire de la chaire « Biologie historique et évolutionnisme » au Collège de France lors d'un débat au sein de l'Association de Paléontologues Français (Journal de l'APF n°52) a signifié que nous étions face à « *une offensive obscurantiste sans précédent dans notre pays* ».

Le Conseil de l'Europe a adopté, le 4 octobre 2007, une résolution qui « *invite les instances éducatives dans les Etats Membres à promouvoir la connaissance scientifique et l'enseignement de l'évolution et à s'opposer fermement à toutes les tentatives de présentation du créationnisme en tant que discipline scientifique* ».

En février 2008, en Belgique, l'université publique de Gand a accordé un budget de 200 000 € à un professeur de philosophie afin qu'il mette en place un programme d'information sur la théorie de l'évolution.

Notre communauté s'est particulièrement émue face à cette présentation qui nie les apports de la science et cherche à instiller cette approche dans l'enseignement. Aussi, la Société Géologique de France et l'Inspection Générale de l'Education Nationale, ont donc souhaité réagir en faisant le point des connaissances actuelles sur l'évolution, l'histoire de la Terre et nos origines.

L'Année Internationale de la Planète Terre est apparue comme une occasion majeure pour communiquer auprès d'un large public ; les conférences de ***Evolution ? Evolution !*** ont ainsi permis :

- de rappeler les éléments scientifiques sur lesquels se fonde la théorie de l'évolution et montrer que la science active discute de faits, que son approche doit être non partisane et itérative
- d'apporter des réponses à la rhétorique créationniste
- de montrer que comprendre les mécanismes de l'évolution est l'une des clefs de l'avenir de l'humanité préoccupée par le devenir de notre planète et par suite par celui de la biosphère

► Contact national

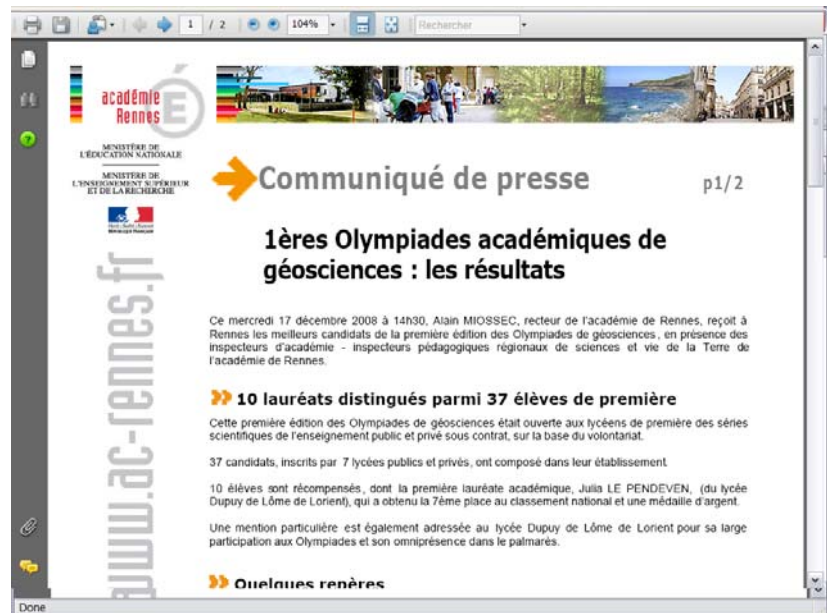
Danièle Grosheny : grosheny@eost.u-strasbg.fr

> Les Olympiades des géosciences

Les premières Olympiades Nationales de Géosciences ont été créées en 2008 par l'Inspection Générale de l'Éducation Nationale dans le cadre de l'Année de la Terre. C'est un concours national (de type concours général) sur le programme des 1eres S.

Pourquoi ces Olympiades ?

Les Olympiades académiques de géosciences ont été créées dans le cadre de l'AIPT pour compléter le Concours Général existant au niveau des classes de terminale scientifique. La démarche vise à développer chez les élèves une nouvelle culture scientifique en soulignant le lien étroit entre les géosciences, les autres disciplines et un riche éventail de métiers. En outre, l'objectif est de stimuler chez les élèves l'initiative et le goût de la recherche en abordant les géosciences de manière ouverte.



Il s'agit d'une épreuve de 4 h avec 4 exercices de 1h chacun. 2 de ces exercices sont nationaux, les 2 autres sont académiques. L'épreuve a eu lieu le 14 mai 2008.

Une première sélection des meilleures copies a lieu au niveau académique. Les lauréats ont été ensuite classés au niveau national.

Le laboratoire Géosciences Rennes du CAREN a été partie prenante du jury académique en Bretagne et est intervenu dans l'élaboration des sujets et la sélection des lauréats académiques.

Les candidats ont planché sur 4 sujets imposés :

- * un sujet sur Rome et les interactions entre les matériaux de construction et la sismicité : *Rome ne fut pas construite en un jour...*
- * un sur la région de Marseille et sa reconstitution paléogéographique : *Des roches sédimentaires à la tectonique des plaques*
- * un autre sur le volcanisme en Islande : *L'Islande, ça chauffe !*
- * enfin, un sujet de géotechnique : *Devenez ingénieur pour la construction d'un pont*

Les résultats pour l'académie de Rennes : la Bretagne a enregistré 10 lauréats, dont 3 qui ont été primés et récompensés : 37 candidats, inscrits par 7 lycées publics et privés, ont composé dans leur établissement. 10 élèves ont été récompensés, dont la première lauréate académique du lycée Dupuy de Lôme de Lorient, lycée qui a obtenu la 7ème place au classement national et une médaille d'argent. Une mention particulière a d'ailleurs été également adressée au

lycée Dupuy de Lôme de Lorient pour sa large participation aux Olympiades et son omniprésence dans le palmarès (le lycée a pris 4 des 5 premières places de l'académie !).

Et les récompenses ? Tous les élèves qui figuraient au palmarès ont reçu un livre (*le Tour de France d'un géologue* de François Michel) offert par l'UNICEM et dédié par l'auteur. Les trois premiers lauréats ont reçu un microscope polarisant et un lot de lames minces de biologie et de géologie adaptées au programme de SVT de terminale S offert par France TECH. Les lauréats suivants ont reçu des livres de géologie offerts par l'Espace des Sciences.

► Plus d'infos sur le site de l'Académie de Rennes

http://www.ac-rennes.fr/jahia/webdav/site/academie2/groups/RECTORAT-COM_Tous/public/actusweb/pdf/CPolympgeosciences08.pdf

► Contact

Jacques Bouffette

Responsable Préparation à l'Agrégation externe SVTU (Sciences de la Vie, de la Terre et de l'Univers).

Responsable Préparation au CAPES/CAFEP externes SVT (Sciences de la Vie et de la Terre)

jacques.bouffette@univ-rennes1.fr

<http://www.geosciences.univ-rennes1.fr>

IV – Les grands évènements récurrents

L'AIPT2008 s'est naturellement intégrée aux grands évènements – nationaux et régionaux - de communication vers le grand public et les scolaires, qui rythment l'année : Fête de la science, Festival des sciences, Festival des petits explorateurs

-> La Fête de la science

La Fête de la science est organisée par le Ministère de la Recherche. Traditionnellement placé à la mi-octobre, l'édition 2008 a été organisée la troisième semaine de novembre (17-23 novembre) pour s'intégrer à l'agenda de la Présidence française de l'Union européenne. Comme tous les ans, l'EDS a assuré la coordination départementale Ile-et-Vilaine et la coordination régionale Bretagne de l'évènement.



Le CAREN a proposé plusieurs animations : stands, conférences, visites, etc. :

* au Village des sciences (Place de la Mairie, Rennes) : avec un stand intitulé *De l'eau coule dans le granite*, avec Delphine Roubinet, Jérémy Bouquain, Alexandre Boisson et Etienne Bresciani (http://www.fetedelascience.fr/delia-CMS/projets/choix_multi_simple/action_id-15924/projet_id-12698/)

* sur le campus de Beaulieu (université de Rennes 1), avec la visite des *Collections du musée de géologie*, avec Jean Plaine

(http://www.fetedelascience.fr/index.php?template=projets/choix_multi_simple&geographie_id=6&PHPSESSID=943cb5ecb161fbf871c2b6f5182f96d8®ion=6&page=3&action_id=15160&projet_id=12237)

* sur le campus de Beaulieu, avec la visite des *Serres de collections botaniques*, avec Marie-Thérèse Misset

(http://www.fetedelascience.fr/index.php?template=projets/choix_multi_simple&geographie_id=6&PHPSESSID=943cb5ecb161fbf871c2b6f5182f96d8®ion=6&page=3&action_id=15164&projet_id=12241)

* à la Station biologique de Paimpont, avec l'animation *Les vers de terre, ingénieurs du sol*, avec Guénola Pérès, Denis Piron, Muriel Guernion et Vincent Mercier

(http://www.fetedelascience.fr/index.php?template=projets/choix_multi_simple&geographie_id=6&PHPSESSID=943cb5ecb161fbf871c2b6f5182f96d8®ion=6&page=3&action_id=15565&projet_id=12493)

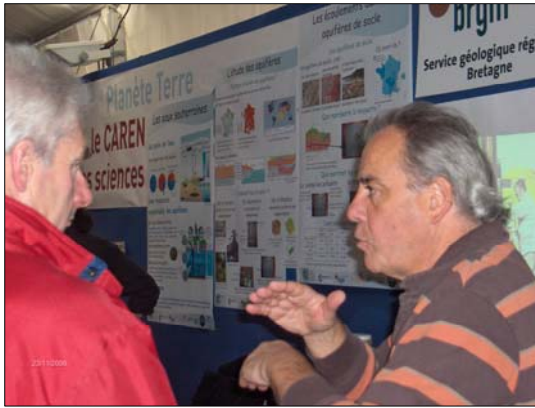
A noter que l'animation *De l'eau coule dans le granite*, sous forme de maquette analogique en hydrogéologie, pilotée par Delphine Roubinet a fait l'objet d'une labellisation particulière. La maquette a été présentée pour la première fois au sein du stand AIPT2008 du Village des sciences de Rennes. Ce stand commun a rassemblé :

- l'animation du CAREN autour de la maquette

- le stand de l'EDS sur le thème *Les volcans et à la diversité des roches*

- le stand du BRGM Bretagne autour du film présentant la chronologie d'un chantier de forage semi-profond dans le socle armoricain à St Brice





en Coglès (35)

(lire la vidéo : http://www.geosciences.univ-rennes1.fr/IMG/avi/Film_Forage.wmv)

Sur un total de 7000 visiteurs sous le chapiteau du Village des sciences, globalement, on peut estimer à 1000 les personnes qui ont assisté aux différentes animations proposées autour de la Terre.

> Le Festival des sciences

Le Festival des sciences est une initiative de Rennes Métropole pour mettre en valeur la recherche menée dans les universités et les centres de recherches de l'agglomération rennaise. L'année 2008 marque la troisième édition du Festival.

Le principe est de décentraliser les animations en allant vers les citoyens, dans les communes : ce sont donc les chercheurs qui vont vers le grand public pour présenter leurs travaux.

Le CAREN a proposé une quinzaine de manifestations : conférences, ateliers, visites, etc. Cette offre a fait l'objet d'une labellisation globale dans le cadre de l'AIPT (projet 375).





DU
Mardi
30
septembre
2008

AU
Dimanche
12
octobre
2008

Campus de Beaulieu

 **Diapason**
de 9h à 18h

**Un monde à la carte
et La Bretagne vue de
l'espace**

**CAREN (Centre Armoricaïn de
Recherches en Environnement) et
Espace des sciences**

Dans le cadre de l'Année Internationale de la Planète Terre, deux expositions seront présentées : "Un monde à la carte" ou la cartographie dans tous ses états ; associée à "La Bretagne vue de l'espace" ou la découverte de la Bretagne à travers les photos satellites des lieux les plus remarquables de la région.



Mardi
30
septembre
2008

**Espace
des sciences**

 **Salle Euréka**
16h30

**Une vie aquatique
invisible... ou presque !**

**Luc Briant, CAREN, Laboratoire Ecobio,
Université Rennes 1, CNRS**

Partez à la découverte des algues microscopiques de nos étangs et rivières par l'intermédiaire d'un microscope équipé d'une caméra. Ces petits organismes unicellulaires appartenant au règne végétal sont caractérisés par une morphologie et une structure coloniale pour certaines espèces étonnantes. Situées dans la chaîne alimentaire entre les bactéries et le zooplancton, leur production massive fait apparaître un déséquilibre écologique aquatique. Si certaines espèces sont pourvues de toxines, d'autres sont utilisées à des fins nutritionnelles ou cosmétiques. Un monde à découvrir !

**Entrée à tarif réduit donnant accès à
l'ensemble des salles de l'Espace des
sciences**

Fréquentation des **2 expositions cartographiques** : 1000 visiteurs

Fréquentation d'**Une vie aquatique** : 2 classes de primaire + 8 étudiants de l'EME (Ecole des métiers de l'environnement) + 10 adultes = environ 70 personnes



Samedi
04
octobre
2008

Centre-ville de Rennes



Rendez-vous
à l'office du tourisme
14h et 16h

Géologie dans le centre-ville de Rennes

**Jean Plaine, CAREN, Laboratoire
Géosciences, Université de Rennes 1,
CNRS**

Plus qu'un inventaire systématique du patrimoine géologique de la ville de Rennes, cette promenade se veut une incitation à la découverte de quelques grands processus géologiques, bien illustrés dans les roches observables et utilisées comme matériaux de construction dans les bâtiments du centre-ville : Chapelle Saint-Yves, Cathédrale, Portes Mordelaises, Place Sainte-Anne, Parlement...

**Visite de 2 heures,
réservation au 02 23 40 66 40 à partir
du 22 septembre à 9h**

14



Mercredi
01
octobre
2008

Espace des sciences



Salle Euréka
14h30 et 16h

Le bois et l'archéologie : des forêts et des hommes

**Véronique Guittou, INRAP Grand-Ouest,
CAREN, Laboratoire Archéosciences
CReAAH, Université de Rennes 1, CNRS**

Le bois, matériau de prédilection pour de nombreuses activités humaines (construction, chauffage, vaisselle, habillement, etc.), peut-être découvert sec, carbonisé, gorgé d'eau ou figé au métal qu'il côtoie, par les archéologues. L'analyse de ces vestiges permet d'appréhender l'évolution des forêts et des artisanats qui recourent au bois, d'identifier leurs utilisations et de les dater.

**Entrée à tarif réduit donnant accès à
l'ensemble des salles de l'Espace des
sciences**

11

Fréquentation de l'excursion dans Rennes : les 4 visites guidées sur la **Géologie dans le centre-ville de Rennes** ont eu un vif succès. Ce sont environ 90 personnes qui ont suivi le guide : des enseignants déjà versés dans la géologie, mais aussi des néophytes, intéressés par une découverte de leur ville un peu en dehors des sentiers battus.

Fréquentation du **Bois et l'archéologie** : public d'adultes, environ 60 personnes



Mercredi
08
octobre
2008

Espace des sciences



Salle Euréka
14h30 et 16h

Les insectes dans vos jardins : la loi de la jungle

Joan Van Baaren et Jacques Van Alphen, CAREN, Laboratoire Ecobio, Université de Rennes 1, CNRS

De nombreux insectes s'attaquent à vos plantations : chenilles, pucerons, cochenilles... Cependant, ces insectes détruisent rarement la totalité des plantes du jardin : pourquoi ? Parce qu'ils sont attaqués par d'autres insectes, qui pondent dans ces ravageurs ou qui les mangent, comme par exemple les coccinelles. Approchez ces insectes très utiles et sans danger pour l'homme.

Entrée à tarif réduit donnant accès à l'ensemble des salles de l'Espace des sciences

17



Dimanche
12
octobre
2008

Espace des sciences



Salle de la Terre
16h30

Les âges de la planète Terre

Kerry Gallagher et Marc Poujol, CAREN, Laboratoire Géosciences, Université de Rennes 1, CNRS

Les roches les plus anciennes, la création des continents, l'apparition de l'oxygène et de nos ancêtres : ces moments cruciaux de l'histoire de la Terre vous permettront de voyager dans le temps et d'avoir une vue d'ensemble des différents outils utilisés par les scientifiques qui étudient la Terre, de sa création à nos jours.

Conférence d'1 heure, dans la limite des places disponibles

Entrée à tarif réduit donnant accès à l'ensemble des salles de l'Espace des sciences

19

Fréquentation *Les insectes dans vos jardins* : 60 personnes

Fréquentation *Les âges de la planète Terre* : 50 personnes



DU
Mardi
30
septembre
2008

AU
Dimanche
12
octobre
2008

Cesson-Sévigné

 **Galerie PICTURA**
aux horaires d'ouverture

L'empreinte écologique, un indicateur de développement durable

Tiphaine Guilbault, Conseil de développement du Pays de Guingamp, CAREN

Est-il possible aujourd'hui de promouvoir des modes de vie durables sans sacrifier au confort de la vie moderne ? Pour répondre à cette question, un outil d'évaluation de l'impact des activités humaines sur la planète existe, il s'agit de "l'empreinte écologique". Qu'est-ce donc que cette empreinte ? Peut-on la calculer ? Les réponses apportées seront illustrées par la présentation de l'exposition "La Terre mode d'emploi".

Intervention du chercheur le samedi 4 octobre à 10h30

29



Mercredi
01
octobre
2008

Saint-Jacques de-la-Lande

 **EPI Condorcet**
Salle Voltaire
16h

De la fouille à l'interprétation : explorons l'archéologie !

Muriel Mélin et Emma Rambault, CAREN, Laboratoire Archéosciences CReAAH, Université de Rennes 1, CNRS

Pour mieux saisir le travail de l'archéologue, l'archéologie entre au festival des sciences. Les différentes étapes de la recherche en archéologie seront présentées : la découverte des sites, les méthodes de fouilles, les études des objets et les analyses en laboratoire. Ce sera également l'occasion de se pencher sur les nouvelles méthodes employées en archéologie : le recours aux sciences dures pour faire parler les objets, pour les dater, retrouver les techniques de fabrication, mais aussi pour restituer l'environnement des temps passés.

33

Fréquentation *De la fouille à l'interprétation* : deux interventions organisées, une pour un groupe de centre aéré composé de différents niveaux (Ce et Cm), et une tout public; un public très intéressé, avec qui l'on a pu échanger en fin d'intervention. Environ 50 personnes

Fréquentation de l'exposition *L'empreinte écologique* : tout public, environ 500 personnes

Archéologues, elles font parler les vestiges

Muriel Mélin et Emma Rambault, doctorantes en archéologie, s'intéressent à l'âge du bronze. Toutes les deux participent au festival des sciences.

Emma Rambault se souvient de son premier chantier de fouilles en Birmanie, dans un cimetière. « C'était exceptionnel, tout était en place. Une sépulture d'un enfant avec 1 084 perles en pierres précieuses. »

Même émotion pour Muriel Mélin, en Bourgogne, devant une tombe néolithique. « Un squelette intact, avec deux pendeloques assorties de perles d'une roche verte d'une couleur exceptionnelle. Il avait sous son humérus, un prisme en cristal de roche. » Quand le coup de truelle permet une telle découverte « c'est énorme ! » Ce n'est pas seulement l'objet qui émerveille « mais aussi toute la compréhension qui l'entoure ».

Une jolie prise fait oublier les fouilles par n'importe quel temps, le travail parfois physique avec pioches, pelles, brouettes. « Il ne faut pas avoir peur de se salir ! » Et puis, ce n'est pas toujours comme à la télévision « on fouille, on trouve », l'archéologue rentre parfois bredouille. « Des fois c'est trois semaines à gratter la terre pour rien. En Asie, le commerce d'antiquités est très développé. On intervient parfois, malheureusement, sur des sites pillés avant notre arrivée. »

Livres et microscopes

Les deux chercheuses se sont retrouvées dans le même laboratoire de recherche « civilisations atlantiques et archéosciences » de l'université Rennes 1 (UMR 65-66) autour une passion commune pour l'âge de bronze, 2^e siècle avant JC en Europe, 1 500 ans avant JC en Asie du sud-est. « C'est l'affinité avec la



Hier à Saint-Jacques, Muriel Mélin et Emma Rambault, doctorantes en archéologie parleront encore de leur métier mercredi prochain aux Champs Libres.

matière. Avec le métal, c'est l'acquisition de la technique, toute la société qui change avec une organisation en villages, la chefferie, une hiérarchie qui s'instaure, une profonde mutation dans la société. C'est une période charnière mais encore mal connue. »

L'archéologie, ce n'est pas Obélix et son menhir, ni seulement les dinosaures et les trésors égyptiens. Et les fouilles sur le terrain ne sont qu'une partie du métier. « Nous passons beaucoup de temps dans les livres. Et une fois que l'on a trouvé les objets on les étudie avec des

microscopes, des machines très sophistiquées. Notre but est de les faire parler par n'importe quel moyen. »

L'archéologie flirte avec d'autres disciplines.

L'étude des pollens permet de mieux connaître l'environnement de l'époque, celle des os de savoir ce que consommaient les hommes, découvrir leurs carences alimentaires, leurs pathologies, leurs habitudes de travail... « C'est aussi l'un des avantages de l'archéologie, c'est le travail collectif, sur le terrain lors des fouilles, mais aussi

avec d'autres chercheurs. »

Agnès LE MORVAN.

Le 3^e festival des sciences se tiendra jusqu'au 12 octobre. 71 chercheurs ont répondu à l'invitation de l'Espace des Sciences qui organise l'événement avec la communauté d'agglo. Ces scientifiques présenteront leurs travaux de façon accessible au grand public. Renseignements à l'Espace des Sciences, Les Champs Libres, 10 cours des Alliés, à Rennes. www.espace-sciences.org

Rennes forum avec **maville.com**



Mardi
07
octobre
2008

Bourgbarré



**Salle polyvalente
17h**

Les vers de terre, ingénieurs du sol

**Guénola Pérès et Denis Piron, CAREN,
Laboratoire Ecobio, Université de
Rennes 1, CNRS**

À cause de son aspect, le ver de terre est souvent mal aimé ! Cependant, il est un allié précieux pour les jardiniers et les agriculteurs. Au cours de cet atelier, vous découvrirez et observerez les différentes espèces de vers de terre qui existent et le rôle important qu'elles jouent dans nos sols, tant sur la fertilité que sur la circulation de l'air et de l'eau. Vous serez surpris de toutes les informations que ces invertébrés peuvent fournir aux scientifiques.

35



Jeudi
09
octobre
2008

Chavagne



**Salle de l'Entre 2 rives
20h30**

Les ennemis naturels de nos ennemis sont nos amis

**Joan Van Baaren et Jacques Van
Alphen, CAREN, Laboratoire Ecobio,
Université de Rennes 1, CNRS**

Les cultures sont attaquées par différents ravageurs causant plus de 30 % de pertes dans le monde. Nous connaissons la lutte chimique contre ces ravageurs, mais il existe également la lutte biologique. Découvrez les meilleures réussites de cette méthode. De l'Afrique à la France, vous serez surpris des moyens utilisés pour lutter contre la cochenille ou la pyrale du maïs !

41

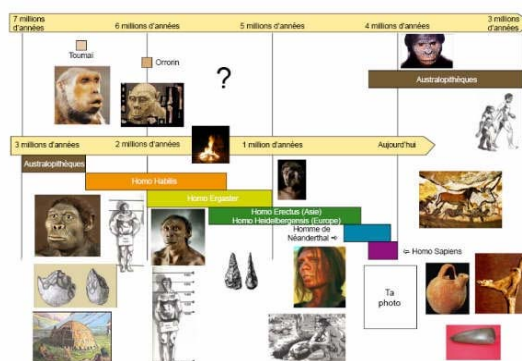
Fréquentation ***Les vers de terre*** : scolaires et tout public, environ 100 personnes

Fréquentation ***Les ennemis naturels*** : tout public, 40 personnes

Outre les manifestations grand public, plusieurs animations réservées aux scolaires ont été organisées :

Animation « Archéologie-Anthropologie »
 Titre : *A la recherche de notre passé : de Toumaï à Astérix...*

Résumé : cette intervention a raconté l'histoire de l'Homme depuis notre plus vieil ancêtre connu actuellement jusqu'aux débuts de l'écriture. Les thèmes abordés vont de l'évolution de l'homme (évolution du corps et des capacités cognitives), l'environnement dans lequel il vit, sa manière de l'exploiter (quelles ressources récoltées/produites? avec quels outils?) et de l'habiter, à ses croyances et sa manière de se représenter le monde (l'appréhension de la mort, l'art), avec pour illustration des objets et images.



Intervenants : Association Men Ha Houarn (Sylvène Michel et Muriel Melin) du CAREN, laboratoire Archéosciences CReAAH (Université Rennes 1, CNRS).

Fréquentation : 30 scolaires

Animation « Ecologie-Biologie »
 Titre : *La communication chez les insectes*



Résumé : les insectes communiquent entre eux ! Cette communication sensorielle peut être illustrée par deux exemples : la communication chimique avec la parade sexuelle de blattes et la communication acoustique avec la compétition entre mâles de grillons

Intervenants Joan Van Baaren du CAREN, laboratoire Ecobio (Université Rennes 1, CNRS).

Fréquentation : 40 scolaires



✶ Contact et information EDS / Festival des sciences

Sandie Lanoë

Chargée de promotion

Coordination Festival des sciences

sandie.lanoe@espace-sciences.org

<http://www.espace-sciences.org>

> **Le Festival des petits explorateurs** : voir plus haut, la collaboration avec l'APDB

> **Le Géofestival – La Bretagne de (grès rose, Erquy-Fréhel projet)**

Le projet est en cours (projet 462) : il est piloté par Marc Lucas, professeur à l'Ecole des mines de Paris.

A l'extrémité Est de la baie de Saint Brieuc, les quatre communes d'Erquy, Fréhel, Plévenon et Plurien constituent un territoire à la géologie cohérente et très riche. Une tradition de carriers et l'utilisation du grès dans l'architecture locale rendent les habitants et les visiteurs un peu plus curieux de géologie qu'ailleurs. Des actions sont déjà menées pour mieux la faire connaître.

Sur la proposition de Marc Lucas, les quatre communes et le Conseil Général des Côtes d'Armor (CG22) ont été intéressés par un projet de valorisation de la géologie comme un patrimoine en lien avec l'environnement. Il commencera par un grand événement tous publics fin juin 2009.

De nombreux thèmes tous publics seront traités sous forme d'expositions, de conférences, visites :

- * géologie générale et lecture du paysage
- * approche sensorielle, relation du sol et de la flore
- * carriers, carrières et développement durable
- * sables et sédiments, dunes, courammentologie (sujet très actuel pour les habitants des 4 communes)
- * pêche et géologie
- * un art des pierres
- * architecture...

La spécificité du projet consiste dans la cohérence entre toutes les activités prévues et dans son approche globale pour que les habitants et visiteurs découvrent et s'approprient par eux-mêmes la notion de patrimoine géologique qui fonde une identité locale et qui engage des actions de préservation, au moins de respect.

Les meilleurs experts scientifiques et professionnels sont sollicités pour contribuer au succès du projet. Outre le laboratoire Géosciences du CAREN, sont déjà partenaires l'université de Paris 1 Sorbonne, l'Ecole des Mines, la SGMB, l'ENSAD, l'ENS Pari (Paysage), tous les acteurs locaux... Un regard croisé sera établi entre les savoirs offerts et le savoir vécu,

mémorisé par les habitants. Un gros effort de communication et d'échanges sera fait. Le projet est entièrement conçu pour son appropriation par les intéressés.

Côté scolaire, toutes les écoles des 4 communes travaillent ensemble pour un projet d'école sur l'année. Hors les manifestations sportives, c'est une première pour elles toutes. Mieux, elles ont décidées de travailler par niveaux (3 cycles de maternelle et de primaire) plutôt que par écoles. L'inspectrice académique de Lamballe appuie le projet. De plus le collège Thalassa prévoit aussi un projet d'établissement réunissant des professeurs de disciplines complémentaires. Ecoles et collège feront portes ouvertes lors de l'événement fin juin 2009.

En janvier 2009, pour ce qui concerne le CAREN, voici en résumé le projet proposé (sous forme d'exposition les 26-27-28 juin sous chapiteau). Une réunion est programmée début février à l'Espace des Sciences pour concevoir un espace d'expo sur les 3 axes suivants :

- * l'histoire géologique locale (choix des échantillons de roches + des panneaux référents avec des géologues du laboratoire de Géosciences : Marie-Pierre Dabard, Erwan Hallot et Jacques Bouffette)
- * la lecture du paysage : la géomorphologie côtière avec Stéphane Bonnet (Géosciences)
- * les relations sols/flores, avec des intervenants du laboratoire Ecobio, notamment Françoise Forgeard.

Le projet est totalement ouvert : le contenu et le nombre des panneaux est à définir, les objets d'exposition également.

Des excursions sont également prévues.

Le projet complet, tel que soumis à labellisation à l'AIPT2008 en janvier 2009, est en annexe de ce rapport

► **Contact et information**

Marc LUCAS

Professeur, Chargé du développement

marc.lucas@ensmp.fr

<http://www.ensmp.fr>

VI – La maquette analogique en hydrogéologie

Ce projet a été piloté par Delphine Roubinet, Etienne Bresciani, Jérémy Bouquain et Alexandre Boissons, tous les quatre doctorants à Géosciences Rennes ans l'équipe d'hydrologie : il a fait l'objet d'une labellisation particulière (projet 403). La maquette a été présentée pour la première fois au sein du stand AIPT2008 du Village des sciences de Rennes *De l'eau coule dans le granite*.

La maquette que nous avons développée est une représentation concrète et interactive de l'action d'une pollution de surface sur un aquifère poreux fracturé.

Le projet a été co-financé par le BRGM Bretagne et le CNRS Délégation Bretagne Pays de la Loire.

> Les objectifs de la maquette

Etant moins exposées aux pollutions que les eaux de surface, les eaux souterraines sont amenées à être de plus en plus exploitées comme sources d'eau potable. Ces eaux peuvent tout de même être atteintes par des polluants transportés par des infiltrations, d'où la nécessité de mieux comprendre le fonctionnement des nappes phréatiques et les manières dont elles peuvent être polluées.

Nous nous intéressons à l'effet d'une pollution de surface sur un aquifère, c'est-à-dire comment un polluant déposé en surface migre et se répand en profondeur dans l'aquifère. Nous étudions particulièrement cette migration dans les milieux poreux fracturés correspondant par exemple aux granites fracturés bretons. Dans ce cas, les phénomènes physiques sont fortement dépendants du milieu puisque les fractures et la roche ont des rôles différents et particuliers : le premier est une voie de passage rapide pour les écoulements et le second est une zone de stockage de fluides et de polluants. La compréhension de cette hétérogénéité de structure est indispensable pour représenter et prédire les écoulements et le devenir des polluants.

Les phénomènes physiques mis en évidence sont accessibles pour un public allant du collège à des adultes, les explications pouvant être plus ou moins détaillées suivant les connaissances préalables du public sur le sujet.

> Le descriptif de la maquette et de ses expériences

La maquette est une représentation concrète et interactive de l'action d'une pollution de surface sur un aquifère poreux fracturé. Concrète car l'expérience montre directement au public la migration du polluant, son stockage et son action à long terme sur l'aquifère et interactive car le public pourra agir sur la maquette à différentes étapes des expériences.

Deux formes de pollution sont mises en évidence : la migration d'un polluant de la surface vers l'aquifère avec des vitesses de migration différentes suivant les caractéristiques du milieu

et la pollution d'une eau propre par un sol retenant des polluants, les deux expériences étant d'une durée de 5 à 10 minutes :

* **La première expérience consiste à étaler un polluant à la surface d'un sol et à observer son infiltration par une tombée d'eau** (pluie ou arrosage). Le polluant est ainsi entraîné rapidement dans les fractures et plus lentement dans la roche. On peut observer qu'en certains endroits la roche retient le polluant.

* **La seconde expérience montre la pollution d'une eau par son infiltration dans un aquifère pollué.** Lorsque toute la pollution de surface de la première expérience est infiltrée dans le sol, l'eau propre est polluée lors de son écoulement dans l'aquifère en délogant le polluant des zones de stockage de la roche.



> Les intérêts scientifiques

Les expériences qui sont effectuées avec cette maquette permettent d'aborder les points scientifiques suivants :

* définition et représentation d'un aquifère typique de la région Bretagne (aquifère poreux fracturé)

* recharge d'un aquifère par infiltration des eaux de surface

* infiltration et transport de polluants par les eaux souterraines

* effets de la complexité du milieu :

- sur les écoulements avec des vitesses d'écoulement différentes entre les fractures et la roche
- sur le transport de polluant avec un passage rapide et important dans les fractures et un passage lent et faible mais portant à conséquence à long terme dans la roche

La discussion peut être ensuite élargie aux problématiques de recherche suivantes :

* **difficulté de caractérisation d'un aquifère** (prise de données sur le terrain, méthode inverse en modélisation...)

* **complexité de la prévision du transport de polluants** de par le nombre de phénomènes entrant en jeu (infiltration, différentes vitesses de transport, retenues hétérogènes du polluant dans le milieu...)

* les différents niveaux d'hétérogénéité des milieux poreux fracturés (difficultés de représentation) :

- coexistence de zones fortement perméables (fractures) et de zones quasi imperméables (roche)
- diversité de taille, d'ouverture et de géométrie des fractures pouvant aller d'une échelle millimétrique (microfissures) à une échelle kilométrique (fractures)

* **modélisation numérique** pour palier à la difficile reproductibilité des modélisations analogiques : description de la modélisation numérique, intérêts, difficultés...

> Les éléments complémentaires : posters, vidéos

La maquette est accompagnée de trois posters :

* "les eaux souterraines" :

A travers une description rapide du cycle de l'eau, la place des eaux souterraines dans ce cycle est mise en évidence de manière qualitative et quantitative. Les principales caractéristiques des aquifères sont explicités ainsi que leur importance pour les eaux potables en France.

Poster téléchargeable en ligne (http://www.geosciences.univ-rennes1.fr/IMG/pdf/poster_maquette_1.pdf)



* "l'étude des aquifères" :

L'exploitation des aquifères peut être une alternative à la mauvaise qualité des eaux de surface en France mais aussi au manque d'eau dans certains pays. Ces aquifères sont particulièrement vulnérables à des phénomènes d'origine anthropique tels qu'une mauvaise exploitation ou une pollution. Cette vulnérabilité oblige à une meilleure compréhension des aquifères et donc à une étude de ces derniers sur tous les fronts de la recherche : sur le terrain, en laboratoire et sur ordinateur.

Poster téléchargeable en ligne (http://www.geosciences.univ-rennes1.fr/IMG/pdf/poster_maquette_2.pdf)



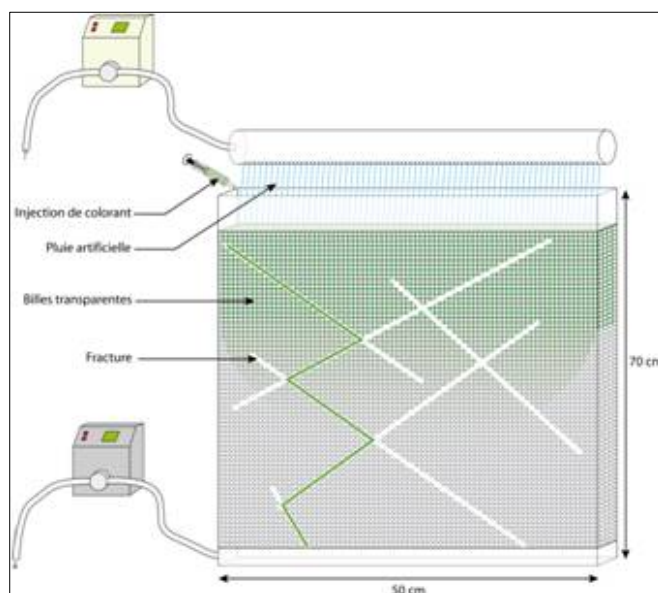
* "les écoulements dans les aquifères de socle" :

Les aquifères de socle sont composés d'une roche faiblement perméable et de fractures observables à toutes les échelles. Cette structure implique un stockage possible du polluant par la roche et une circulation rapide par les fractures. Cette particularité est mise en évidence par la maquette présentée précédemment pour des vitesses fortement accélérées par rapport à la réalité.

Poster téléchargeable en ligne (http://www.geosciences.univ-rennes1.fr/IMG/pdf/poster_maquette_3.pdf)



> Le principe schématique de la maquette



- * les billes transparentes représentent la roche (leur taille étant représentative de la porosité de la roche)
- * l'application du colorant sur la surface correspond à la présence d'un polluant ; cette application peut être faite par le public
- * les pompes et l'arroseur permettent de simuler une pluie sur la surface et de réguler la circulation d'eau dans la maquette

Voir la vidéo (2 mn) de la Fête de la Science (http://www.geosciences.univ-rennes1.fr/IMG/avi/FilmHydro_Stand_FS2008.wmv)

En complément, nous vous proposons un film de 4 mn qui montre la chronologie d'un chantier d'un forage semi-profond dans le socle armoricain, à St Brice en Coglès (http://www.geosciences.univ-rennes1.fr/IMG/avi/Film_Forage.wmv)

► Contact et information

Delphine Roubinet

Doctorante à Géosciences Rennes
delphine.roubinet@univ-rennes1.fr



VI - Les publications de vulgarisation

Plusieurs collaborateurs du CAREN ont participé à titre principal ou secondaire à la rédaction d'ouvrages labellisés dans le cadre de l'AIPT 2008

> Ouvrage : *Terre, planète mystérieuse*

Les hommes connaissent-ils vraiment leur planète ? Comment fonctionne-t-elle ? D'où vient-elle ? Notre terre est loin d'avoir livré tous ses mystères. Elle est encore sur bien des aspects... Terra incognita.

Pourtant grâce aux regards croisés des technologies d'observation depuis le ciel, au sol, et même des profondeurs de la Terre, la recherche dispose désormais de données inédites pour analyser les structures les plus intimes de la planète. Au travers d'images fascinantes, les chercheurs nous dévoilent les dernières avancées des sciences de la Terre et répondent à quelques unes de nos grandes questions...



Comment interpréter les lois complexes qui régissent la Terre ? Quels sont les grands secrets de son origine ? Comment fonctionne vraiment cette énorme boule sous nos pieds ? Comment décrypter les tremblements et les cicatrices de la Terre ? Pourquoi sonder les grandes profondeurs ? Ce livre nous invite à une exploration surprenante du centre de la Terre aux abysses. Une odyssée vers ces faces cachées de notre planète pour approcher cet équilibre de forces si unique dans l'Univers.

Source : texte repris du site de l'INSU-CNRS (<http://www.insu.cnrs.fr/a2709,terre-planete-mysterieuse.html>)

On y retrouve notamment une contribution remarquée de Didier Néraudeau (Professeur à l'université de Rennes 1, Géosciences Rennes, CAREN), paléontologue, intitulée "*Nouveaux regards sur l'évolution et la biodiversité passée*" (p. 129-138), ainsi que des contributions iconographiques de Frédéric Gueydan (Modélisation numérique de la déformation de la lithosphère croûte et manteau, p. 163) et Xavier Fort (Modélisation expérimentale analogique d'un bassin salifère, p. 164)

Terre, Planète mystérieuse. Sous la Direction de Christiane Grappin. Le Cherche midi, 2008. 167 p. (ISBN 978-7491-0888-8)

► Contact et information INSU-CNRS

Christiane Grappin

Chargée de la communication de l'INSU

christiane.grappin@cnrs-dir.fr

<http://www.insu.cnrs.fr>

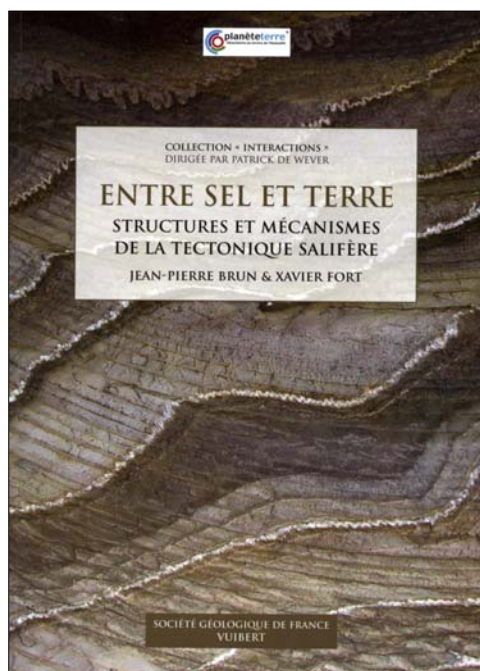
> Ouvrage : Entre sel et Terre. Structures et mécanismes de la tectonique salifère

Jean-Pierre Brun (Professeur à l'université de Rennes 1, Géosciences Rennes, CAREN) et Xavier Fort (consultant auprès de l'industrie pétrolière) ont publié un ouvrage chez Vuibert consacré à la tectonique salifère. L'ouvrage s'intitule « *Entre sel et Terre. Structures et mécanismes de la tectonique salifère* ».

La tectonique salifère recouvre l'ensemble des déformations qui se développent dans les bassins sédimentaires sous l'effet du déplacement du sel.

Importante en exploration pétrolière et minière, la tectonique salifère l'est aussi pour le stockage de déchets dans d'anciennes mines de sel désaffectées.

Traitant d'un sujet encore mal connu, les auteurs proposent ici une introduction aux structures caractéristiques de la tectonique salifère et une discussion de ses processus mécaniques



Brun, Jean-Pierre & Fort, Xavier. *Entre sel et terre : tectonique salifère*. - Paris, Vuibert, Société géologique de France, 2008.- 154 p. (Interactions) ISBN 978-2-7117-2086-6

► Contact et information

Jean-Pierre Brun

Université de Rennes 1, laboratoire de Géosciences Rennes

jean-pierre.brun@univ-rennes1.fr

<http://www.geosciences.univ-rennes1.fr>

> Ouvrage : *Balades géologiques à Rennes*

L'ouvrage, écrit par Jacques Bouffette et Stéphane Bonnet, propose de découvrir la géologie régionale du Massif armoricain à travers les matériaux de construction des bâtiments historiques de la ville de Rennes. L'ouvrage en cours d'édition sera publié aux Editions Apogée en 2009.



Par ailleurs, Jacques Bouffette a entrepris la rédaction de 2 autres opus dans la collection *Balades géologiques* : ***Balades géologiques à Fréjus*** et ***Balades géologiques à Saint Raphaël***. Les ouvrages seront édités chez Biotope en 2009.

L'objectif de la collection « Balades géologiques » est de faire connaître au plus grand nombre la richesse du patrimoine géologique français. Chaque volume comprend une présentation générale du site et en fixe le cadre géologique. Le lecteur y trouve ensuite un descriptif pas à pas de l'itinéraire pédestre, qui emprunte les voies ou longe les bâtiments les plus emblématiques et dignes d'intérêt géologique du site. Chaque étape est abondamment illustrée de cartes, figures, photographies et encadrés thématiques qui viennent enrichir le propos.

Source : texte extrait du site de l'éditeur Biotope, collection *Balades géologiques* de Biotope (<http://www.biotope.fr/index.php?theme=baladegéologique>)

> **Ouvrage : *Visages du continent africain***

Jacques Bouffette et Olivier Dauteuil (Laboratoire de Géosciences Rennes) travaillent par ailleurs sur un ouvrage intitulé ***Visages du continent africain***. La première édition date de décembre 2008.

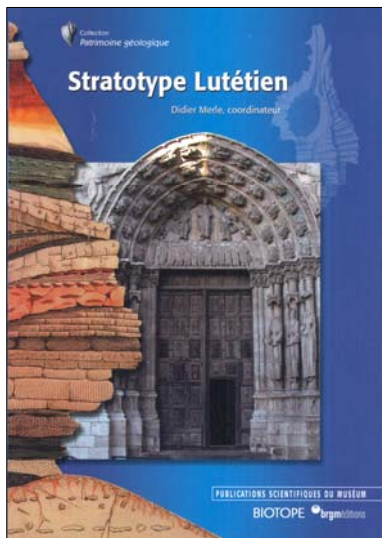
Le contenu est essentiellement cartographique : le fascicule est publié par la Commission de la carte géologique du monde et inclus un CD.

A noter qu'une deuxième édition augmentée est prévue pour avril 2009 ; enfin une édition en anglais est en cours de rédaction.



> **Ouvrage : *contributions diverses***

Parmi les initiatives livresques de l'AIPT 2008, outre la collection *Balades géologiques*, Patrick de Wever et Annie Cornée ont lancé la collection *Patrimoine géologique*, en coédition avec le Muséum d'histoire naturelle de Paris, le BRGM et Biotope. Le premier opus de cette collection a été coordonné par Didier Merle et s'intitule ***Stratotype Lutétien***. Philippe Courville (Laboratoire de Géosciences Rennes) a corédigé avec Didier Merle la partie ***Le contexte géologique : les sites remarquables*** (p. 64-75).

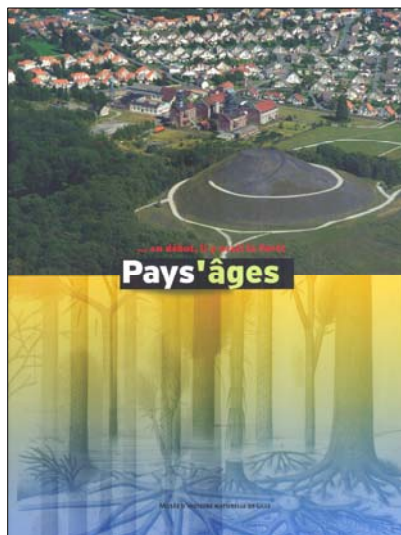


Stratotype Lutétien /
 Coordinateur MERLE (D.). -
 Orléans : Editions du B.R.G.M.
 ; Biotope; Muséum d'Histoire
 Naturelle de Paris, 2008. - 288
 p. + CD-ROM
 ISBN 978-2-914817-29-5



La collection patrimoine géologique est lancée afin de faire connaître au plus grand nombre la richesse de notre patrimoine géologique. Chaque volume, rédigé de manière très accessible, est abondamment illustré de cartes, figures et photographies en couleur.

Source : texte extrait du site de l'éditeur Biotope, collection *Patrimoine géologique* de Biotope (<http://www.biotope.fr/index.php?theme=patrimoinegeologique>)



Autre contribution, celle de Didier Néraudeau (Laboratoire de Géosciences Rennes), dans l'ouvrage qui s'intitule *Pays'âges : ... au début, il y avait la forêt*. Didier Néraudeau a corédigé avec Patrick de Wever et Jean Broutin la partie *Ces fossiles qui nous racontent la forêt* (p. 15-26).

Cet ouvrage est le catalogue d'une exposition qui s'est tenue au musée d'histoire naturelle de Lille du 16 décembre au 3 août 2008.

Pays'âges : ... au début, il y avait la forêt / Sophie Beckary, Commissaire de l'exposition.- Lille : Musée d'histoire naturelle de Lille, 2007. - 108 p.
 ISBN 978-2-911348-02-0

VII – Les excursions

Quatre excursions ont été organisées et accompagnées par des géologues du CAREN.

Excu 1 : *Ploumanac'h, la cote de granite rose*

qui : Jacques Bouffette (laboratoire de Géosciences)

quand : 4 mai 2008

où : Côte de granite rose (22)



Excu 2 : *Le site de Fréhel : Lithologie et histoire géologique du site de Fréhel, Relations sous-sol / végétation, Aménagement, préservation des dunes, restauration de la végétation, carrières de grès*

qui : Marie-Pierre Dabard (laboratoire Géosciences) et Françoise Forgeard (laboratoire Ecobio)

quand : 13 septembre 2008

où : Cap Fréhel (22)

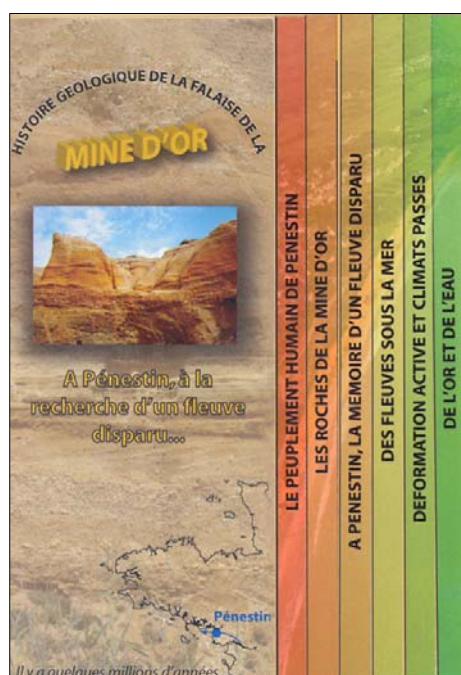
Excu 3 : *Quand la Loire passait à Pénestin : lecture géologique de la falaise de la Mine d'Or de Pénestin*

qui : Stéphane Bonnet (laboratoire Géosciences)

quand : 19 octobre 2008

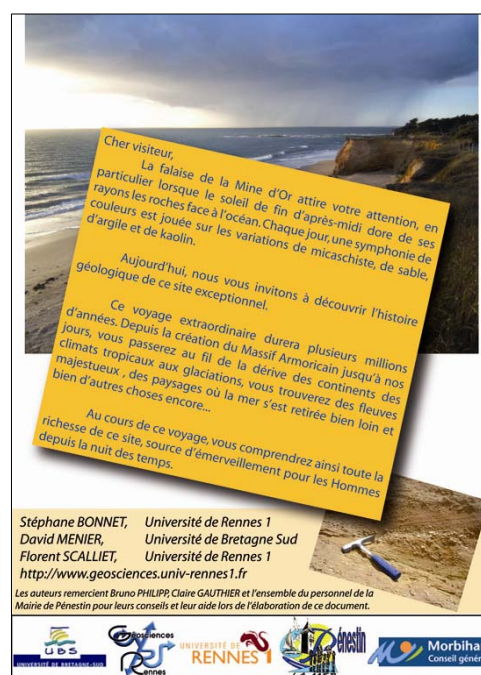
où : Pénestin (56)

A noter que ce thème a fait l'objet d'une publication, à la demande de la mairie de Pénestin, d'un guide géologique sous forme de dépliant, réalisé par Stéphane Bonnet et David Menier (université de Bretagne Sud).



"Histoire
géologique de
la falaise de la
Mine d'Or
(Pénestin)"

(plan-guide)



Le guide complet est téléchargeable en ligne (http://www.geosciences.univ-rennes1.fr/article.php?id_article=867)

► Contact et information

Stéphane Bonnet

Laboratoire de Géosciences Rennes

stephane.bonnet@univ-rennes1.fr

<http://www.geosciences.univ-rennes1.fr>

David Menier

Université de Bretagne Sud

david.menier@univ-ubs.fr

<http://www.univ-ubs.fr>

Excu 4 : *Étude d'un massif ancien, de l'Icartien au Quaternaire : l'unité nord-armoricaine de Saint-Malo à Ploumanac'h*

Cette excursion a fait l'objet d'un dépôt de projet à part (projet 379) par l'UPA, l'association des professeurs scientifiques des classes préparatoires biologiques et géologiques BCPST et TB.

Projet n°379

Région

Titre

Thème

Cible

Ville / Lieu

Date

Type

National

Étude d'un massif ancien, de l'Icartien au Quaternaire : l'unité nord-armoricaine de Saint-Malo à Ploumanac'h

Terre profonde, Climat

Professeurs de classes préparatoires des filières BCPST et TB

Stage : 26 au 29 août 2008

Excursion

Responsables :

Jean- François BEAUX, Président de l'UPA jfg.beaux@wanadoo.fr

Patrick THOMMEN pthommen@club-internet.fr

Descriptif

Étudier la plus grande diversité des phénomènes géologiques intéressant les programmes des Sciences de la Terre (tectonique, magmatisme, métamorphisme, sédimentologie...).

Le stage est centré sur le domaine précambrien terminal de Bretagne Nord et ses trois entités principales :

1. le Massif de St Malo (micaschistes, gneiss et migmatites) : 560-560 Ma
2. le magmatisme d'arc volcanique de la Baie de Saint-Brieuc (diorite) et du Trégor (spilites, tufs, ignimbrites et granitoïdes) : 615 et 570 Ma
3. le bassin arrière-arc de la Baie de Saint-Brieuc (sédiments et volcanites associées). les unités magmatiques du Trégor contiennent une relique de socle Icartien (2 GA).

Les arrêts illustreront l'évolution magmatique de l'arc puis la déformation et le métamorphisme associés au chevauchement, vers le SW, de l'arc sur la marge sédimentaire briovérienne.

L'évolution paléozoïque de ce socle cadomien illustrée par la Formation des Grès roses ordoviciens de Fréhel-Bréhec-Plourivo, le champ régional de filons de dolérites et le granite de Ploumanac'h. Les différentes empreintes du Quaternaire seront étudiées en particulier dans le secteur de Saint-Brieuc.

Massif de St Malo : zone cisaillement (Cancale) ; gneiss, micaschistes et migmatites (Saint- Suliac, Dinard, Saint-Cast)

Magmatisme d'arc et métamorphisme cadomien et bassin Paléozoïque : grès de Fréhel (panorama Cap Fréhel) ; contact grès/diorite et diorite (Plévenon et anse de Sévigné) ; gabbros d'Iffniac ; conglomérat et amphibolites (GrèveCourses)

Bassin arrière arc et magmatisme d'arc cadomien : laves en coussin de la série de Binic (turbidites) ; série de Bréhec ; spilites et tufs pyroclastiques de Paimpol ; ignimbrites de Lézardrieux ; granitoïdes d'arc et xénolites d'Icartien (Pointe Roselier).

Granite de Ploumanac'h : mélange gabbro-granite à gros grain (Anse Sainte Anne) ; contact granite à gros grain/granite intermédiaire + granite de l'Ile Grande (Le Toenot et Ile Millau)

Productions : Réalisation d'un livret –guide

Partenaires Jean-Pierre BRUN (Tectonique/métamorphisme, Géosciences, Rennes)
Marie- Pierre DABARD (bassins sédimentaires, Géosciences Rennes)
Erwan HALLOT (Magmatisme, Géosciences, Rennes)
David MENIER (Quaternaire, UBS, Vannes)

Un guide d'excursion a été éditée à cette occasion : une trentaine d'enseignants ont assisté à l'excursion



2 milliards d'années de mémoire géologique. Le domaine cadomien de Bretagne Nord. Excursion conduite du 26 au 29 août 2008 / BRUN (J.P.) ; DABARD (M.P.) ; HALLOT (E.) ; MENIER (D.). -Rennes : Géosciences-Rennes, 2008. - 72 p.

Au total, ce sont environ 150 personnes qui ont assisté à ces 4 excursions.

VIII – Les colloques

> Le colloque international R2M

Un colloque international intitulé R2M – pour Ressources Minières Mondiales - a été organisé du 4 au 6 décembre 2008, alternant des conférences scientifiques de haut niveau et des animations pour le grand public, excursion (projet 362).

Titre : *Colloque R2M - Ressources minières mondiales*

qui : des intervenants (laboratoire de Géosciences) et extérieurs de renom international

quand : 4-6 décembre 2008

où : Diapason, service culturel de l'université de Rennes 1 (campus de Beaulieu)

Intérêt et attendus du colloque

Le développement rapide d'économies émergentes implique la recherche et la production de matières premières, au premier rang desquelles les métaux et minerais. En particulier, l'uranium (combustible) et l'or (valeur refuge) sont au coeur des tensions les plus grandes.

L'opinion publique est au fait des enjeux liés à l'exploitation, actuelle et future de ces métaux. La question majeure reste la connaissance de la ressource : avons-nous suffisamment d'uranium et d'or pour le ou les siècles à venir ? Pouvons-nous produire plus de ces métaux ? Exploitions-nous ces métaux dans un cadre de développement durable ? Quelles améliorations sont à apporter ?

Nous avons abordé ces questions au travers des regards croisés de professionnels, issus des mondes privés (exploitants) et publics (universitaire). Parce que l'uranium et l'or sont exploités en Afrique du Sud, au Canada et en Australie, nous avons fait appel à des chercheurs et à des professionnels de ces pays. Parce que la France est stratégiquement impliquée dans la production d'uranium, nous avons fait appel au grand groupe de production et d'exploitation de ce métal : AREVA. Nous avons couvert ainsi un large spectre de points de vue et d'intérêts, duquel ont émergé des idées fortes adressées tant aux professionnels de l'université française, aux futurs acteurs que sont les lycéens et étudiants, qu'au grand public.

Descriptif

Nous avons organisé le forum sur le campus de Beaulieu à Rennes. Après avoir accueilli les intervenants et organisé leur installation nous avons engagé une rencontre avec les professionnels de l'université et les étudiants déjà spécialisés en Sciences de la Terre, autour d'une conférence donnée par un universitaire étranger (Prof. Gary Stevens, Stellenbosh, Afrique du Sud). La deuxième session a ciblé les lycéens et les étudiants, ainsi que les professeurs de lycées, pour répondre à leurs attentes spécifiques notamment par l'organisation d'une conférence donnée par Jean-François Moyen, jeune chercheur français actuellement basé en Afrique du Sud, organisant pour les professeurs de lycée des excursions à travers l'Afrique du Sud, et connaissant bien le monde minier. La troisième session a ciblé le grand public, sous la forme d'une conférence donnée par Michel Cuney, plus grand spécialiste français, universitaire, de la géologie de l'uranium.

Colloque International

planèteterre®
Geosciences au service de l'Humanité

R2M
Ressources Minières Mondiales

Rennes, Université Rennes 1
3 - 6 décembre 2008

Participation gratuite (info: marc.poujol@univ-rennes1.fr)

Mercredi 3 décembre - Salle de Conférences du CAREN (Campus Beaulieu)

14h00 Laurence Robb : « Snowball Earth and Metallogeny ».

15h00 Gary Stevens : « L'exploitation en uranium et en or du bassin du Witwatersrand, Afrique du sud ».

16h20 Martin Van Kranendonk : « Archean tectonics as a guide to mineralization in the Pilbara Craton, Australia ».

17h15 Forum/débat centré sur les perspectives de recrutement dans le monde minier. Animation du forum par Philippe Bouvais et Marc Poujol.

Jeudi 4 décembre - Salle de Conférences Le Diapason (Campus Beaulieu)

14h00 Jean-François Moyen : La formation des minerais de platinoïdes et en particulier du rôle des magmas.

15h00-Forum/débat autour du thème "Sommes-nous concernés, aujourd'hui et demain, par le boom des matières premières". Animation par Jacques Bouffette, avec Eric Marcoux, Dominique Savadier et Aurélien Eglinger.

16h00 Animations et expositions (radioactivité, minerais naturels...) organisées par Les Petits Débrouillard et Géococontact.

18h00 Alain Chelliez : « Les matières premières minérales : raisons d'un boom durable. »

20h30 Michel Cuney : « Les ressources en uranium dans le monde. Permettront-elles de remplacer les énergies fossiles ? »

Vendredi 5 et Samedi 6 décembre - Excursion géologique
Géodynamique cadomienne du Massif Armoricaïn (nombre de places limité), organisées par Erwan Hallot, Jean-Pierre Brun et Hervé Martin

UNIVERSITÉ DE RENNES 1
Ille & Vilaine LE DÉPARTEMENT
Association de Recherches en Environnement CAREN
METROPOLE Rennes
GEO SCIENCES Rennes

Détail du programme

Mercredi 3 décembre - Salle de Conférences du CAREN (Beaulieu)

Session Professionnels des Sciences de la Terre

14h00 Conférence de **Laurence Robb** (Professeur honoraire, Afrique du Sud), ancien détenteur de la chair de Géologie économique à l'Université du Witwatersrand, Johannesburg), auteur de « Ore Forming Processes », ouvrage de référence sur *La genèse des gisements de classe mondiale*. Laurence Robb nous présentera une conférence intitulée « Snowball Earth and Metallogeny ».

15h00 Conférence de **Gary Stevens** (Professeur, Stellenbosch, Afrique du Sud) sur : *L'exploitation en uranium et en or du bassin du Witwatersrand*. Proche de Johannesburg, ce bassin concentre 40% de l'or mondial.

16h00 Pause café

16h20 Conférence de **Martin Van Kranendonk** (Macquarie University, Australie) sur : *Archean tectonics as a guide to mineralization in the Pilbara Craton, Australia*.

17h15 Forum/débat centré sur les perspectives de recrutement dans le monde minier et basé sur les questions du public. Participation des professionnels institutionnels et privés. Deux aspects principaux : 1- Quels sont les besoins en géologues prospecteurs, géophysiciens imageant les réservoirs, pétrologues et géochimistes analystes dans les prochaines années ? 2-

Quels sont les besoins en spécialistes de l'environnement chargés des études préalables aux exploitations et de la remise en état des sites. Animation du forum par **Philippe Boulvais** et **Marc Poujol**, Maîtres de Conférences à Rennes.

18h00 Verre de l'amitié

20h00 Diner

Jeudi 4 décembre - Salle de Conférences Le Diapason (Beaulieu)

Session Lycéens et Etudiants

14h00 Conférence de **Jean- François Moyen** (Stellenbosch), enseignant-chercheur français, titulaire de l'agrégation, organisateurs de sorties géologiques en Afrique du Sud pour professeurs du secondaire français. Jean-François nous donnera une vision pédagogique de la formation des minerais de platinoïdes et en particulier du rôle des magmas. Il nous montrera comment des notions simples peuvent être de prime importance dans la prospection minière.

15h00 Forum/débat sur les questions des lycéens et des enseignants au tour du thème *Sommes-nous concernés, aujourd'hui et demain, par le boom des matières premières*. Animation par **Jacques Bouffette**, Professeur agrégé, responsable de la préparation à l'agrégation en sciences de la Vie et de la Terre à Rennes. Participation d'**Eric Marcoux**, Professeur à l'Université d'Orléans, auteur d'un livre sur la métallogénie. Participations de jeunes géologues récemment missionnés en Guyane (**Dominique Savanier**) et au Canada (**Aurélien Eglinger**).



16h00 Goûter

Animations et expositions (radioactivité, minerais naturels...)

➔ attractions organisées par Les Petits Débrouillards et GéoContact (étudiants en Sciences de la Terre)

Session Grand Public (Salle de Conférences du Diapason)



18h00 Conférence de **Alain Cheilletz**, Professeur à l'Ecole Nationale de Géologie de Nancy, sur : *Les matières premières minérales : raisons d'un boom durable*.

20h30 Conférence de **Michel Cuney**, directeur de Recherches CNRS au CREGU (Centre de Recherche sur la Géologie de l'Uranium), sur : *Les ressources en uranium dans le monde. Permettront-elles de remplacer les énergies fossiles ?*

Vendredi 5 et Samedi 6 décembre - Excursion géologique sur le terrain

Géodynamique cadomienne du Massif Armoricaïn (nombre de places limité)

➔ excursions organisées par **Erwan Hallot, Jean-Pierre Brun et Hervé Martin**

Au final, ce sont environ 150 personnes qui ont assisté aux différents points du programme.

► Contact et information Colloque R2M

Philippe Boulvais

Laboratoire de Géosciences Rennes

philippe.boulvais@univ-rennes1.fr

<http://www.geosciences.univ-rennes1.fr>

> Le 12^{ième} congrès de l'ASF

Géosciences Rennes, organisera le 12^{ème} congrès de l'Association des Sédimentologues Français (ASF, <http://www.sedimentologie.com>) du 25 au 31 octobre 2009 à Rennes (projet 450).

Objectifs

Source : texte repris du site du site de l'ASF2009 (<http://www.asf2009.univ-rennes1.fr/>)

The screenshot shows the website for the 12th Congress of the French Association of Sedimentologists (ASF) held in Rennes from October 25-31, 2009. The website has a navigation bar with links: Accueil, Sessions, Excursions, Informations pratiques, Inscription, Contact, Admin. Below the navigation bar is a large banner for the "12^{EME} CONGRES DE L'ASF" with the dates "RENNES - 25-31 OCTOBRE 2009". The banner also mentions "A LA MEMOIRE DE BRUNO SAVOYE" and logos for "GEO SCIENCES RENNES" and "UNIVERSITE DE RENNES 1". Below the banner is a large red vertical rectangle with the text "12^{EME} CONGRES DE L'ASF" and "25-31 OCTOBRE 2009". To the right of this rectangle is a table titled "DATES IMPORTANTES" listing key dates and events. At the bottom, there is a welcome message and a note about the congress including scientific animation and conferences in honor of Peter Homeewood.

DATES IMPORTANTES	
octobre 2008	ouverture site web
février 2009	deuxième circulaire
1 mars 2009	date limite d'inscription (et de paiement) au congrès et aux excursions avec soumission du titre des présentations et de la session
1 juin 2009	date limite de soumission des résumés
25-26 octobre 2009	excursions pré-congrès
27-29 octobre 2009	symposiums
30-31 octobre 2009	excursions post-congrès

Bienvenue sur le site du colloque de l'ASF 2009 !!!

Ce congrès inclura une animation scientifique et des conférences invitées en hommage à la carrière de PETER HOMEWOOD

Ce congrès est le congrès bi-annuel de l'Association des Sédimentologues Français.

L'Association des Sédimentologues Français créée en 1965 (loi 1901), a pour objectif de réunir toute personne intéressée par l'étude de la mise en place des sédiments et de la formation des roches sédimentaires, au sein des bassins sédimentaires et en réponse à des facteurs globaux comme la Tectonique des plaques ou les paléoclimats.

L'ASF compte actuellement 403 membres. Ce congrès est l'occasion

pour cette communauté scientifique, à ses doctorants, à ses partenaires industriels d'échanger leurs résultats scientifiques les plus récents, en profitant de ce congrès pour également rencontrer une partie de la communauté sédimentologiste européenne.

Cette association est ouverte à tous, enseignants (du primaire à l'enseignement supérieur), chercheurs, étudiants et de manière générale au grand public désireux de s'éclairer dans la connaissance des phénomènes sédimentaires et de sa relation avec les autres processus de la géodynamique externe.

L'ASF organise entre 2 et 4 excursions de terrain par an, des réunions spécialisées et des écoles de terrain pour la formation continue des chercheurs et des étudiants, des séances de formation spécialisées pour les enseignants de collèges, lycées et classes préparatoires (en coordination avec l'APBG). Tous les deux ans, elle organise également son congrès.

Elle parraine également des manifestations scientifiques (symposia, ateliers,...), en collaboration avec d'autres associations des sciences de la Terre (SGF) ou des associations géologiques régionales (AGSO, AGBP, ...).

Une lettre informant ces membres du calendrier des manifestations et des décisions du bureau est envoyée à ses membres entre 2 et 4 fois par an.

L'ASF édite également des publications : actes de son congrès documents relatifs aux écoles d'étés et aux séances de formation, recueils des réunions, ateliers, symposia qu'elle parraine, livret guides d'excursions qu'elle co-organise.

Le premier congrès a eu lieu à l'Ecole des Mines de Paris en 1987. Puis les villes suivantes se sont succédées : Paris La Villette (1989) ; Brest (1991), Lille (1993), Aix-les-Bains (1995 - Congrès conjoint avec un congrès régional de l'IAS) ; Montpellier (1997) ; Nancy (1999) ; Orléans (2001) ; Bordeaux (2003) ; Marseille (2005) et Caen (2007)

L'Unité de Recherche Université de Rennes 1 - CNRS, " Géosciences Rennes ", organisera le 12ème congrès de l'Association des Sédimentologistes Français (ASF, <http://www.sedimentologie.com/>) du 27 au 29 octobre 2009 à Rennes. Des excursions pré- et post-congrès (25-26 et 30-31 octobre) seront associées à cette manifestation. Ce congrès est placé sous l'égide de la Fédération Française de Géologie (FFG, <http://www.e-geologie.org/ffg>), dont l'ASF est membre.

Cet événement, qui regroupera entre 350 et 400 personnes, est un lieu privilégié de rencontres entre étudiants, universitaires et industriels en Sciences de la Terre, dont une forte proportion de collègues

DATES IMPORTANTES	
octobre 2008	ouverture site web
février 2009	deuxième circulaire
1 mars 2009	date limite d'inscription (et de paiement) au congrès et aux excursions avec soumission du titre des présentations et de la session
1 juin 2009	date limite de soumission des résumés
25-26 octobre 2009	excursions pré-congrès
27-29 octobre 2009	symposiums
30-31 octobre 2009	excursions post-congrès

étrangers. Ce congrès est le deuxième plus gros congrès national français, récurrent tous les 2 ans en Sciences de la Terre, après celui de la Société Géologique de France. Cette manifestation est financée par les inscriptions et par différents acteurs institutionnels et industriels.

Ce congrès sera dédié à Bruno Savoye, décédé à l'été 2008. Bruno, chercheur à l'IFREMER, était un spécialiste mondialement reconnu des processus gravitaires sous-marins. Peter Homewood, ancien expert à TOTAL et ancien professeur à l'Université de Fribourg (Suisse) et de Sultan Qaboos (Oman), sera également honoré lors de cette manifestation pour son apport à la communauté française de sédimentologie. Nous souhaitons pour cela, inviter des scientifiques non français de renommée internationale afin de présenter, pour chaque session, la recherche de pointe conduite dans ce secteur.

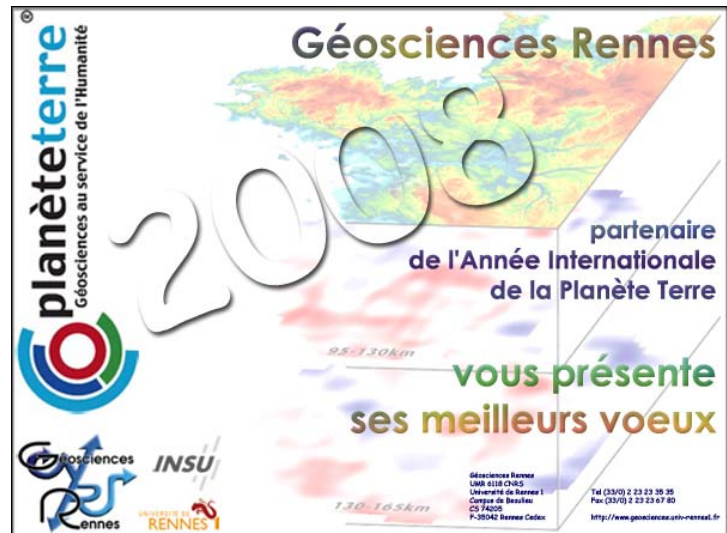
✉ Contact et information Congrès ASF

Cécile Robin et François Guillocheau
Laboratoire de Géosciences Rennes
asf2009@univ-rennes1.fr
<http://www.geosciences.univ-rennes1.fr>

IX – Initiatives diverses

Vous trouverez ci-dessous des exemples non-exhaustifs d'initiatives qui ont émergé tout au long de cette année 2008, faisant référence à l'AIPT.

> La carte de vœux 2008 du laboratoire de Géosciences Rennes



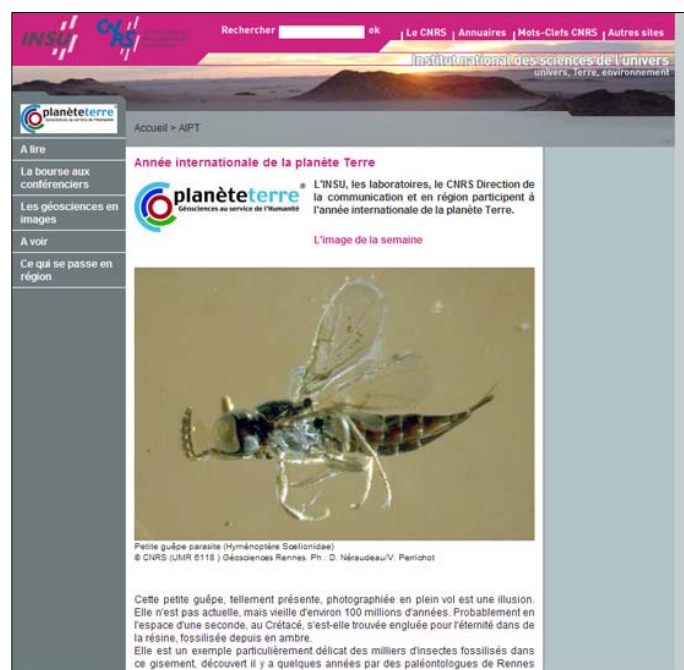
> INSU : les images de la semaine

L'INSU, les laboratoires, la Direction de la communication du CNRS participent à l'année internationale de la planète Terre : 2008 a été pour l'INSU l'occasion de faire découvrir des images de sciences et des domaines de recherches en géosciences (<http://www.insu.cnrs.fr/a2515.images-annee-2008.html>).

A chaque semaine son image : Géosciences Rennes a eu à trois reprises la possibilité d'illustrer ses activités de recherches :

Titre : Petite guêpe parasite (*Hyménoptère Scelionidae*)
qui : Didier Néraudeau & Vincent Perrichot (laboratoire de Géosciences)
quand : 11-17 février 2008

Cette petite guêpe, tellement présente, photographiée en plein vol est une illusion. Elle n'est pas actuelle, mais vieille d'environ 100 millions d'années. Probablement en l'espace d'une seconde, au Crétacé, s'est-elle trouvée engluée pour l'éternité dans de la résine, fossilisée depuis en ambre. Elle est un exemple particulièrement délicat des milliers d'insectes fossilisés dans ce gisement, découvert



il y a quelques années par des paléontologues de Rennes en France. Les études se poursuivent. Ces insectes nous renseignent sur l'écosystème de l'époque, mais aussi sur l'origine et l'évolution des invertébrés. On constate que déjà au Crétacé leur diversité était grande.

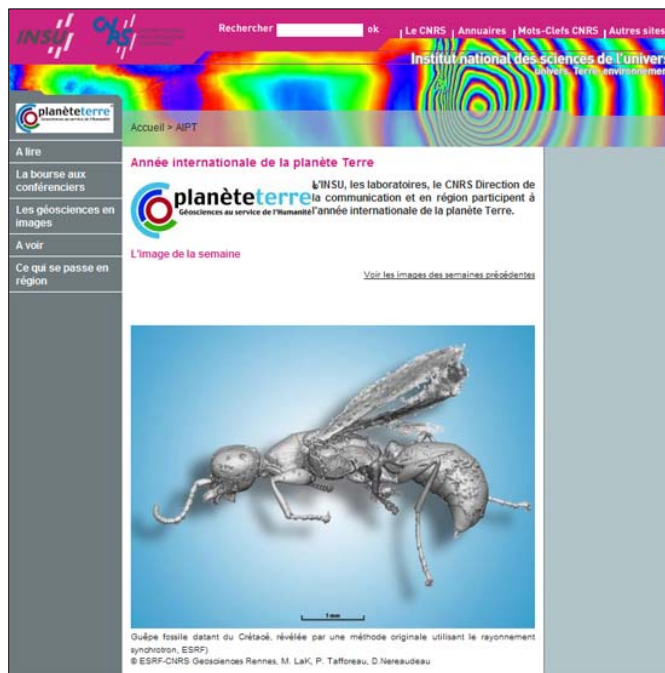
Crédit photo : © CNRS (UMR 6118) Géosciences Rennes. Ph : D. Néraudeau/V. Perrichot.

Source : texte repris du site de l'INSU (<http://www.insu.cnrs.fr/image2417,petite-guepe-parasite-hymenoptere-scelionidae.html>)

Titre : *Guêpe fossile datant du Crétacé, révélée par une méthode originale utilisant le rayonnement synchrotron, ESRF*

qui : Malvina LaK (laboratoire de Géosciences), P. Tafforeau, Didier Néraudeau (laboratoire de Géosciences)

quand : 31 mars-7 avril 2008



L'image de la semaine (semaine 14) représente une guêpe fossile datant du Crétacé, révélée par une méthode originale utilisant le rayonnement synchrotron, ESRF) © ESRF-CNRS Geosciences Rennes, M. LaK, P. Tafforeau, D.Neraudeau

Cette guêpe, datant d'environ 100 millions d'années, a été préservée dans de l'ambre totalement opaque en provenance d'un gisement des Charentes (SO France). Sa découverte, ainsi que celle d'autres fossiles (fourmis, araignées...) par centaines, et son image ont été rendues possible grâce à la technique de l'imagerie en contraste de phase, développée à l'ESRF (European Synchrotron

Radiation Facility) à Grenoble. L'animal mesure 4 millimètres environ et cette image révèle des détails d'ordre micrométrique.

Crédit photo : © ESRF-CNRS Geosciences Rennes, M. LaK, P. Tafforeau, D.Neraudeau

Source : texte repris du site de l'INSU (<http://www.insu.cnrs.fr/image2483,guepe-fossile-datant-cretace-revelee-par-methode-originale-utilisant-rayonnement-synchrotron-esrf.html>)

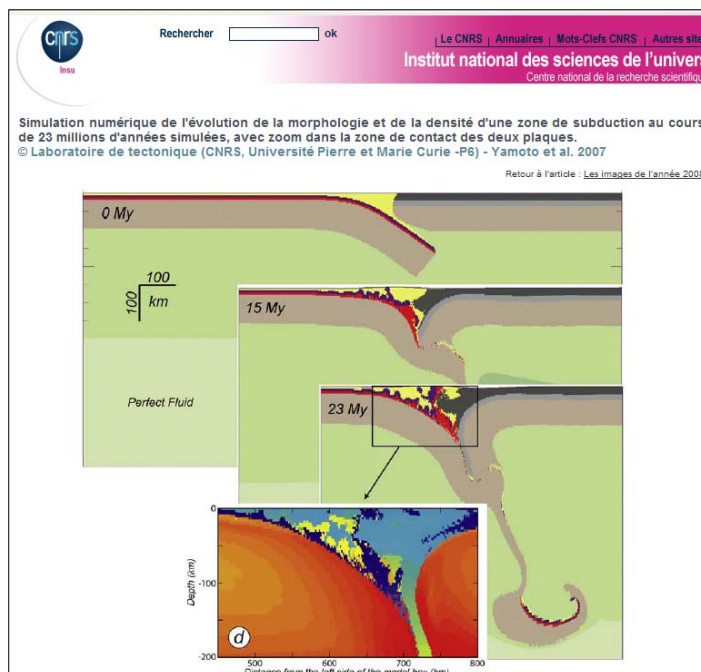
Titre : *Simulation numérique de l'évolution de la morphologie et de la densité d'une zone de subduction au cours de 23 millions d'années simulées, avec zoom dans la zone de contact des deux plaques*

qui : Philippe Yamato (post-doctorant, laboratoire de Géosciences)

quand : 5-12 mai 2008

Les processus à l'oeuvre dans les zones de subduction où le plancher océanique (lithosphère) pénètre dans le manteau de la Terre sont mal connus. On en connaît certaines manifestations : l'apparition de grandes fosses océaniques, la sismicité, le volcanisme.

On sait également que, dans les chaînes de montagnes, des roches et des minéraux ayant subi de fortes pressions et températures proviennent de telles zones de subduction.



Pour comprendre comment se fait l'enfouissement des roches, à quelles conditions elles sont soumises et comment elles peuvent enfin revenir à la surface, des chercheurs élaborent des modèles numériques de subduction de plus en plus élaborés. Ici on peut suivre sur une période de temps correspondant à 23 millions d'années, l'évolution de la morphologie et de la densité d'une plaque océanique qui entre en subduction. Les variations de densité sont des indicateurs des minéraux possibles.

© Laboratoire de tectonique (CNRS, Université Pierre et Marie Curie -P6) - Yamato et al. 2007

Source : texte repris du site de l'INSU (<http://www.insu.cnrs.fr/image2519,simulation-numerique-evolution-morphologie-densite-une-zone-subduction-cours-23-millions-annees-simulees-avec-zoom-zone-contact-deux-plaques.html>)

Conclusion

> Bilan quantitatif

Un certain nombre d'animations sont clairement quantifiables en termes de fréquentation ; par contre, d'autres actions sont difficiles à évaluer en termes d'impact :

- chiffrage possible :

- * les 2 expositions avec l'EDS : 1500 personnes
- * les 4 conférences du Mardi de la science : 2400 personnes
- * l'UPC : 15
- * les rencontres enfants-chercheurs : 100
- * le Festival des petits explorateurs : 500
- * la conférence Evolution : 1000
- * les Olympiades : ?
- * la Fête de la science : 1000
- * le Festival des sciences : 1030
- * les excursions : 150
- * le colloque R2M : 150

Total : 7845 personnes

- chiffrage impossible :

- * le festival Erquy-Fréhel : en projet
- * les ouvrages de vulgarisation : combien de lecteurs ?
- * les images de l'INSU : combien d'internautes ?
- * les 2 expositions avec l'EDS : combien de lecteurs dans les années à venir ?

> Bilan qualitatif

- En externe, voici les points que nous souhaitons souligner :

- * l'accueil de nos animations par le public a été globalement très positif
- * le renforcement de l'image du CAREN Géosciences et du BRGM, et des Sciences de la Terre, auprès du grand public et des collectivités locales : investissement intéressant pour l'avenir, d'un point de vue à la fois strictement scientifique, mais aussi de la culture scientifique (liens avec la société, « éducation populaire » aux questions environnementales etc)
- * l'AIPT2008 a été pour le CAREN l'opportunité de formaliser ses coopérations décennales avec l'EDS et l'APDB par la signature de 2 conventions de partenariats
- * cette implication s'est également matérialisée par l'élection d'Alain-Hervé Le Gall au Conseil d'administration de l'APDB

- En interne, nous retiendrons essentiellement :

- * la structuration toujours plus forte de la « mission CST » parmi les missions essentielles du laboratoire et de la fédération de recherche
- * la dynamique créée, notamment avec les doctorants, dans nos actions de vulgarisation : participation aux ateliers de l'APDB, suivi de projet lourd (maquette hydrogéologique) ; tout cela est intéressant pour l'avenir

L'AIPT2008 a probablement créé une dynamique qui ira au-delà du triennal 2007-2008-2009 !

Annexes

Les autres programmes en Bretagne (coordination régionale du CAREN)

Une présentation détaillée des projets labellisés est disponible sur le site de l'AIPT 2008 :
http://www.anneeplaneteterre.com/_php/recherche.php?recherche4

Outre les projets 188, 307, 362, 375, 379, 403, 450 et 462 présentés ci-dessus et pour lesquels le CAREN Géosciences est « personnellement » impliqué, voici un récapitulatif des projets portés par des acteurs localisés en Bretagne.

Numéro	Intitulé	Région	Public	Contact
129	Géodiversité en un Bretagne, patrimoine remarquable	Bretagne	Grand Public - Scolaires - Enseignants/éducation - Etudiants - Scientifiques	Max JONIN joninlormeau@wanadoo.fr
184	Connaissance des fonds marins à travers les campagnes océanographiques françaises	France	Grand Public - Scolaires	Brigitte MILLET brigitte.millet@ifremer.fr
188	Représenter et comprendre la Terre / Exposition	Bretagne	Grand Public -	Cécile ROBIN cecile.Robin@univ-rennes1.fr
190	Ploumanac'h, 2 milliards d'années d'histoire de la Terre	Bretagne	Grand public, scolaires, enseignants	Cécile ROBIN cecile.Robin@univ-rennes1.fr
191	Plongée au fond des océans avec les sites Web des campagnes océanographiques de l'Ifremer	France	Grand Public - Enseignants/éducation	Pierre COCHONAT Pierre.Cochonat@ifremer.fr
192	Serpentine FILM sur : Campagne océanographique sur des sources où la vie et les métaux prennent naissances à 4000 m de profondeur.	France	Grand Public -	Pascale PESSEY-MARTINEAU pascale.pessey-martineau@ifremer.fr
215	Les archives sous-marines de la Planète : Exposition itinérante	France	Grand Public -	Juan BAZTAN jbaztan@marine-sciences-for-society.org

219	Carnet de bord de 20 ans de campagnes océanographiques	France	Grand Public -	Juan BAZTAN jbaztan@marine-sciences-for-society.org
220	« Le Feu des abysses » (titre provisoire)	France	Grand public, Scolaires et étudiants du collège à l'université	Nelly COURTAY nelly.courtay@ifremer.fr
307	Les explorateurs de la planète Terre	Bretagne	Grand Public - Scolaires - Enseignants/éducation - Etudiants - Scientifiques	Haud LE GUEN 02leguen@lespetitsdebrouillards.org
362	R2M : Ressources Minières Mondiales	France	Grand Public - Enseignants/éducation - Etudiants - Scientifiques	Philippe BOULVAIS philippe.boulvais@univ-rennes1.fr
375	Participation du CAREN au Festival des sciences de Rennes Métropole	Bretagne	Grand Public - Scolaires	Alain-Hervé LE GALL ahlegall@univ-rennes1.fr
379	Étude d'un massif ancien, de l'Icartien au Quaternaire : l'unité nord-armoricaine de Saint-Malo à Ploumanac'h	France	Professeurs de classes préparatoires des filières BCPST et TB	Jean- François BEAUX jfg.beaux@wanadoo.fr
403	Ecoulements souterrains de fluides et transport de polluants dans un milieu complexe	Bretagne	Grand Public - Scolaires - Enseignants/éducation - Etudiants - Scientifiques - Industriels - Décideurs	Delphine ROUBINET delphine.roubinet@univ-rennes1.fr

Projet n°129

Région

Titre

Thème

Cible

Ville / Lieu

Date

Type

Bretagne

Géodiversité en Bretagne, un patrimoine remarquable

Patrimoine géologique

Grand public, élus, administrations, éducation, scientifiques

Parution fin 2007

Livre

Responsable

Max JONIN, joninlormeau@wanadoo.fr

Descriptif

Ouvrage de 140 pages qui entre dans la série « les cahiers naturalistes de Bretagne » initiée par la Région Bretagne et dont six titres sont déjà parus .IL s'agit d'expliquer la notion de patrimoine géologique, de présenter le patrimoine tout en retraçant l'histoire géologique de la région d'une façon simple et très illustrée .Les questions de la conservation et de la mise en valeur des sites sont évoquées avec des exemples concrets.
Cette publication est la valorisation d'un travail entrepris depuis 10 ans par la SGBM en partenariat avec la DIREN puis la Région.

Productions

Livre

Lancement média par la Région et la SGBM à la parution

Mécénat

Partenaires

Présentation détaillée de l'ouvrage

Géodiversité en Bretagne

Auteurs	:	Max	
Editeurs	:		
Nombres	de	page	:
Prix	public	:	20
Date de parution : 15/06/2008			



Il convient d'abord de souligner qu'il s'agit là du premier (ou de l'un des premiers) ouvrages en français où le mot « Géodiversité » apparaît alors que jusqu'à présent on parlait plutôt de patrimoine géologique et que les anglais invoquaient une transmission intergénérationnelle sous le terme de « heritage ». Au-delà du parallèle évident avec la biodiversité, l'introduction du mot a l'avantage de proposer un éclairage multiple et d'élargir ainsi considérablement un champ qui pouvait être appréhendé de façon statique ou ponctuelle. Et le pas pourrait ainsi être progressivement franchi pour parler de protection et de valorisation de la géodiversité à l'image du message répété jour après jour sur la protection de la biodiversité.

Cet ouvrage traduit aussi l'engagement de longue date de l'auteur en faveur de la protection et de la promotion du patrimoine géologique, initié en Bretagne et élargi à toute la France, voire au-delà. Le conseil régional de Bretagne a aussi fait sienne cette stratégie et la mise en place, en 2006, de la 1ère réserve naturelle régionale géologique labellisée « Espace remarquable de Bretagne » avec le sillon de Talbert, témoigne de cette volonté affichée. Par ailleurs, l'Année internationale de la Planète Terre (2007-2009) constituait une bonne occasion pour faire paraître ce livre.

L'ouvrage est organisé en 6 parties. Après une introduction destinée à donner quelques clefs de géologie générale (I), puis à présenter des généralités sur le patrimoine géologique (II), le patrimoine géologique de Bretagne est abordé selon une logique d'histoire géologique en présentant les sites par tranches de temps successives et selon les 4 départements bretons (22, 29, 35 et 56) : Socle très ancien, Briovérien-Cadomien, Histoire hercynienne, Ouverture de l'Atlantique, Bretagne sous les tropiques, Dernières avancées de la mer : Bretagne insularisée, Bretagne sibérienne, Géologie en « live » (III). Sont ensuite traités les « Cailloux bretons » (IV), une façon de dire qu'il s'agit d'objets de proximité à s'approprier, puis la pierre dans la construction (V. Des pics et des hommes) et enfin la conservation et la valorisation du patrimoine géologique de Bretagne (VI). On soulignera le grand nombre et la qualité des cartes et des photos de sites, mais on regrettera peut-être la brièveté du chapitre V qui reste focalisé sur deux villes Rennes et Brest.

L'inventaire du patrimoine géologique de France a commencé par la Bretagne qui a servi de catalyseur et de référence conceptuelle. La boucle est bouclée avec ce premier ouvrage régional sur la géodiversité. Dans chaque cas, Max Jonin en a été la cheville ouvrière. En attendant que celui-ci ne reçoive la médaille de la géodiversité qui ne saurait tarder à être créée, saluons la parution de cet ouvrage qui, au-delà des « irréductibles » bretons intéressera un large éventail de publics depuis les scolaires jusqu'aux touristes en passant par les enseignants et les décideurs.

Source : site de l'UFG (http://www.ufg-asso.com/index.php?option=com_content&task=view&id=130&Itemid=66)

Projet n°184

Région

Titre

Thème

Cible

Ville / Lieu

Date

Type

Responsable

Descriptif

National

Connaissance des fonds marins à travers les campagnes océanographiques françaises

Océans

Grand public

Breizh sur Seine

21-23 septembre 2007, octobre 2007 et 2008.

exposition, animations, conférences

Brigitte MILLET Responsable Communication Bretagne
Ifremer Brest brigitte.millet@ifremer.fr

C'est notamment à travers les campagnes océanographiques et leurs résultats que l'on peut faire connaître et découvrir l'exploration des grands fonds océaniques.

L'Ifremer s'attache donc à développer des actions vers le grand public : conférences, sites internet des campagnes, transmission en direct depuis les grands fonds ...

Exposition et animations autour des grands fonds marins

(Paris, Breizh sur Seine) à l'occasion de cette grande manifestation organisée par la Région Bretagne en septembre à Paris, **l'Ifremer présente ses recherches** menées lors des campagnes océanographiques sur les dorsales océaniques, d'un point de vue géologique et biologique. L'exposition présentera :

Les abysses marins qui constituent le plus grand écosystème de la planète, mais aussi l'un des plus mystérieux articulés autour de deux thèmes :

1. Plonger dans l'Océan.
2. La Découverte de la faune des sources hydrothermales

La connaissance de la nature des fonds marins et des processus géologiques et géophysiques

1. Les marges continentales
2. Les dorsales

Campagnes océanographiques : Opérations spéciales

1. A la découverte du Titanic
2. l'épave du Prestige
3. La campagne Serpentine à bord du Pourquoi pas ? Avec le robot téléopéré Victor 6000 le temps fort de cette campagne a été l'exploration pour la première fois du site hydrothermal le plus profond actuellement connu : Achadze (4080m)

Productions

Mécénat

Ifremer

Partenaires

Région Bretagne, OCEANOPOLIS (Brest), CNRS, Pôle de compétitivité Mer Bretagne

Projet n°190

Région

Titre

Thème

Cible

Ville/Lieu

Date

Type

Bretagne

Ploumanac'h, 2 milliards d'années d'histoire de la Terre

Tous

Grand public, scolaires, enseignants

Toute l'année 2008

Exposition, conférences, excursions

Responsable :

Cécile ROBIN, Géosciences Rennes, université de Rennes 1

Cecile.Robin@univ-rennes1.fr

Descriptif

Ploumanac'h est bien situé pour connaître l'histoire de la Terre avec les roches datées, les plus vieilles de France et son remarquable batholithe ainsi qu'une grande variété de roches magmatiques. L'histoire du quaternaire y est particulièrement bien représentée avec ses dépôts récents (lœss, head). De plus, Ploumanac'h est située au cœur d'une région à fortes marées, à forts courants marins, à la géologie contrastée débouchant sur des paysages littoraux aussi variés que marais maritimes, falaises escarpées, dunes. L'animation portera sur :

- un cycle de 12 conférences scientifiques (1 par mois) ;
- une exposition : maquette sur la géologie sous marine de l'Île Grande à Perros-Guirec et présentations multimédia à partir du 15 juin 2008 ;
- des visites pour les scolaires du batholithe de Ploumanac'h et des carrières de granite rose : printemps et automne 2008 ;
- présentation au public dans le parc des sculptures de deux blocs extraits dans le granite rose présentant des faciès pegmatiques récemment découverts ;
- excursion géologique à Perros- Guirec (géologie, patrimoine architectural et exploitation de la roche) de mai à octobre 2008

Productions :

Guide d'excursion en ville, article sur la géologie locale sur le site web : www.perros-guirec.com

Mécénat

Partenaires

La fondation de France, la Région Bretagne et le Conseil Général des Côtes d'Armor

Projet n°191

Région

Titre

Thème

Cible

Ville / Lieu

Date

Type

National

Plongée au fond des océans avec les sites Web des campagnes océanographiques de l'Ifremer

Océan

Grand public,

Éducation avec des fiches scientifiques de niveau universitaire

Brest

Octobre Novembre 2007

Multimédia

Responsables :

Pierre COCHONAT, responsable du thème « Exploration et exploitation des fonds océaniques » Ifremer Issy-les-Moulineaux Pierre.Cochonat@ifremer.fr
Pascale Pessey-Martineau, Directrice de la communication et des relations Institutionnelles à L'Ifremer

pascale.pessey.martineau@ifremer.fr

Erick Buffier, Direction de la Communication Erick.Buffier@ifremer.fr

Descriptif

Les sites Internet de la campagne océanographique sont réalisés sur des arborescences similaires, avec une charte graphique commune (celle de l'Ifremer), pour permettre à l'internaute d'avoir une vision homogène des thématiques étudiées lors de ces différentes missions à la mer.

Plusieurs niveaux de connaissance sont proposés, pour satisfaire la curiosité de tous les internautes :

- pour le grand public : comptes-rendus quotidiens, interviews écrites ou filmées de personnes embarquées, portraits des scientifiques, foire aux questions, concours de dessins
- pour les étudiants (niveau BAC+2 minimum) : fiches scientifiques thématiques portant sur les caractères scientifiques et géographiques de la campagne, mais aussi économiques et géopolitiques.

Un e-mail crée pour chaque campagne permet aussi aux internautes d'envoyer leurs questions à une personne précise sur le navire.

Productions :

Site web MEDECO (octobre novembre 2007)

www.ifremer.fr/momareto

Serpentine (mars 2007) www.ifremer.fr/serpentine

Mécénat

Partenaires

Projet n°192

Région

Titre

National

Serpentine

FILM sur : Campagne océanographique sur des sources où la vie et les métaux prennent naissances à 4000 m de profondeur.

Thème

Océans

Cible

Grand Public

Responsable :

Pascale PESSEY-MARTINEAU, Directrice de la communication et des relations Institutionnelles pascale.pessey-martineau@ifremer.fr
Yves Fouquet, chef de campagne

Descriptif

Un film de 26 ou 52 mn va s'attacher à retracer l'aventure de la campagne Serpentine. Il devrait être présenté sur une chaîne de TV nationale. Il exploitera les images remarquables prises sur le fond, le journal de bord de la campagne et les témoignages des chercheurs. Il tiendra compte de l'actualité scientifique des résultats obtenus en laboratoires depuis la campagne.

Afin de rendre le contenu accessible à tous, des rappels pédagogiques et historiques ponctueront le récit.

Le 25 février 2007, le Pourquoi pas appareille en direction de la ride médio-atlantique. A son bord le robot de plongée VICTOR sera les yeux et les bras de l'équipe scientifique franco-russe. Il se dirige vers trois sites où le manteau affleure à plus de 4000 mètres de profondeur.

Il atteint le 1^{er} site : Ashadse, le plus profond du monde et entame les dragages. VICTOR va pouvoir commencer la cartographie haute résolution du fonds. (147 heures transmettant les premières images de ce site, collectant des échantillons vivants, des roches, des échantillons de fluide). Il parcourt 67 kilomètres.

Le navire se dirige vers le site Logatchev. Ce site connu est-il toujours actif ? La découverte de fumeurs noirs lèvera le doute. Une étrange surprise attend les biologistes : le fond est jonché » de coquilles de modioles (ancêtres des moules) Quelle peut-être la raison de cette mort massive ? VICTOR va parcourir 47 kilomètres.

Le dernier site, Krasnov, est célèbre à cause de son énorme amas de minerais. Dans un contexte international de recherche de minerais, ce site est un modèle important. Mission accomplie, le Navire reprend la direction des Açores. Quels sont les accomplissements de la campagne, les faits nouveaux ? Quelle contribution internationale à la découverte des grands fonds ? Ces questions seront posées aux chercheurs et aux décideurs.

Productions : Film

Mécénat

Partenaires

Production Jean-Pierre Gibrat Transeurope films

Conseil : Pierre Saliot, géologue, scénariste psaliot@wanadoo.fr

Diffusion : en cours de négociation avec ARTE, FR3, France 5

Projet n°215

Région

Titre

Thème

Cible

Ville / Lieu

Date

Type

Responsables :

National

Les archives sous-marines de la Planète

Océans, Terre profonde

Tout public

Brest, Paris

novembre 2007 à décembre 2008

1^{ère} exposition : juillet- août 2008 à Brest

2^{ème} de septembre à décembre 2008 à Paris.

Exposition itinérante

Juan BAZTAN Marine Sciences For Society

jbaztan@marine-sciences-for-society.org

Autres acteurs du projet et leurs organismes

Agnès Baltzer : Université de Caen ; Pablo Baztan : Salesians de St.V-H) ;
Cédric Bulois : University College , Dublin ; Antonio Cattaneo : Ifremer –
Brest ; Esther Courrèges et Sandra Mansor : IUEM-Ifremer –Brest ;
Buenaventura Durall : Nanouk, Barcelone ; Luis Fidalgo : Collège Les
Terriers ; Cinthia Labals :geological Survey of Norway, Trondheim ; diego
Pedragosa : Iris Studio, Barcelone ; Jean-Yves Royer :IUEM, Brest ; Claire
Waelbroeck : CNRS, Gif sur Yvette

Descriptif

L'initiative de « Marine Sciences for Society » se présente sous la forme
d'une exposition temporaire itinérante. Le parcours, entre cartes et
audiovisuel présente une structure à trois piliers centraux :

1/ Avant l'apparition de l'homme (de 180 Ma à 5 Ma)

Variation du champ magnétique, structuration des plaques, paysages
ancestraux et genèse des océans tels qu'on les connaît aujourd'hui.

Exemple : ouverture de l'Atlantique, du Pacifique, de l'Océan Indien et de la
Méditerranée. De lents mouvements qui configurent le substratum sur lequel
s'installe l'humanité.

2/ De l'apparition de l'homme à nos jours (de 5 Ma à nos jours)

Le remplissage progressif des fonds marins par les sédiments provenant du
continent et l'évolution des paysages conditionnée par les variations
climatiques

3/ De nos jours

Les sévères modifications qui découlent de l'activité de l'homme.

Cartes de distribution des plates-formes pétrolières, trafic maritime, pêche
industrielle, implantation des villes et ses conséquences dans les territoires
sous- marins, déchetteries sous-marines et dégradation progressive des
fonds marins

Productions :

Site Internet, édition papier (catalogue)

Mécénat

Partenaires

IUEM Brest, BRGM Orléans, Ifremer Brest, Universités de Lille et de Caen ;
Centro mediterraneo de investigaciones Marinas y Ambientales, Barcelone,
Nanouk films, Barcelone, Geological Survey, Trondheim.

Projet n°220

Région

Titre

Thèmes

Cible

Ville / Lieu

Date

Type

National

« **Le Feu des abysses** » (titre provisoire)

Océans, Terre profonde

Grand public, Scolaires et étudiants du collège à l'université

15 mars 2008

ouvrage

Responsables

Nelly COURTAY, Editions Quae nelly.courtay@ifremer.fr

Nicolas BINARD, volcanologue nicolas.binard@fresenius-netcare.com

Roger HEKINIAN, géologue marin hekinian.roger@wanadoo.fr

Descriptif

Ouvrage de 200 pages format 16x24cm avec graphiques et schémas, photos (noir et couleurs). L'ouvrage utilise l'observation des fonds océaniques pour mieux comprendre l'origine et l'évolution de notre planète par le biais de processus magmatiques profonds et des phénomènes associés comme le volcanisme sous-marin, l'hydrothermalisme et la circulation de fluides, à l'intérieur de la croûte océanique. Les auteurs font :

- une description détaillée de chaque morphologie et formation volcanique, en s'appuyant sur des photographies et des dessins explicatifs ;
- une description approfondie des phénomènes à l'origine des formes observées et de leur mise en place : contexte structural, topographie, composition, viscosité de la lave ;
- une comparaison et une analogie avec les phénomènes observés en domaine aérien.

L'ouvrage est préfacé par Xavier Le Pichon, membre de l'Académie des Sciences

Manifestations

Salons du livre en France et à l'étranger, Journées nationales APBG, 22^{ème} RST, Journées nationales de Géologie et de Géotechnique (JNGG)

Mécénat

Partenaires

Ifremer - Editions Quae

Projet n°307

Région

Titre

Thème

Cible

Ville / Lieu

Date

Type

Bretagne

Les explorateurs de la planète Terre

Tous thèmes

Tout public

Deuxième semestre 2008

Animation

Responsables :

Haud LE GUEN, 02leguen@lespetitsdebrouillards.org

Antony AUFFRET, aauffret@lespetitsdebrouillards.org

Descriptif

Ce projet s'inscrit dans le contexte du **Festival des explorateurs**, organisé annuellement à **Vannes** par les l'Association les **Petits Débrouillards** Bretagne. En amont du Festival, puis à sa suite, l'association se propose de coordonner, à travers la Bretagne :

- 10 cafés des sciences,
- 6 temps de formation continue régionaux et nationaux ;
- 30 après-midi des Explorateurs de la Planète Terre, basé sur l'expérimentation, la valorisation de 10 métiers des « géosciences » et la présentation des 10 sous-thèmes de recherche scientifique.

Les diverses actions pourront se développer en lien au terrain, autour de lieux remarquables et/ou de sites de recherches

Exemples pour le Morbihan :

- * La géologie (géomorphologie côtière, les paléo-rivières, la Vilaine) : avec David Menier, Jean-Noël Proust= la problématique de l'eustatisme au cours du temps (paléoenvironnement et paléogéographie du quaternaire) : modification du niveau de la mer depuis la dernière ère glaciaire ; actuel, avec l'impact du changement climatique sur le niveau de la mer)
- * L'hydrologie (autour du site de Ploemeur) : avec Olivier Bour, Jean-Pierre Caudal=problématique de la ressource en eau (quantité, qualité) en association avec le BRGM qui présentera le réseau des piézomètres bretons (niveau en temps réel des nappes).
Géologie économique, les ressources minières 'autour de la carrière de kaolin de Ploemeur)
- * La sismologie (autour des tremblements de terre de Pontivy, etc..) : avec Jean-Pierre Brun =le contexte sismotectonique du sud de la Bretagne (« le cisaillement sud-armoricain »)
- * Histoire de la Terre, minéralogie-pétrologie (autour de l'île de Groix : « l'île fossile ») : Michel Ballèvre= la mémoire des roches et des minéraux (les schistes bleus, les grenats, etc.) et plus globalement, l'histoire géologique du massif armoricain ainsi que la réserve naturelle de l'île de Groix (dont M Ballèvre est le conservateur)

Productions :

Un livret pédagogique à destination des plus jeunes, édité à 10 000 exemplaires et remis à l'ensemble des participants du programme.

Mécénat

Région Bretagne, Conseil Généraux (22,29, 35, 36), Vannes, CNRS, DRDJS Agence de l'eau

Partenaires

CAREN, Géosciences Rennes, BRGM, Océanopolis, Station biologique de Roscoff : partenariat scientifique
Collectivités territoriales (région, villes de Vannes, Brest, St Brieuc, Lorient, Ploërmel), Délégation Bretagne et Pays de la Loire du CNRS (convention de partenariat sur les cafés des sciences.

Projet n°362

Région

Titre

Thème

Cible

Ville / Lieu

Date

Type

Responsables :

Autres acteurs

International

R2M : Ressources Minières Mondiales

Ressources

Enseignants, chercheurs, étudiants, lycéens, grand public

Rennes

03 – 04 décembre 2008 : Colloque / Forum

05 – 06 décembre 2008 : Excursions géologiques

Colloque

Philippe BOULVAIS, MdC Géosciences Rennes

philippe.boulvais@univ-rennes1.fr

Erwan HALLOT erwan.hallot@univ-rennes1.fr

Marc POUJOL marc.poujol@univ-rennes1.fr

Jean-François MOYEN moyen@sun.ac.za

Descriptif

Le **Colloque** R2M se tiendra à Rennes les 3 et 4 décembre 2008

Mercredi 3 décembre **Matin** : mise en place de stands (attractions, entreprises)

Après-midi : demi-journée / professionnels et étudiants spécialisés en Sciences de la Terre

- Conférence de Martin Van Kranendonk : Tectonique à l'Archéen = canevas pour l'étude des minéralisations dans le Craton du Pilbara, Australie.
- Conférence de Gary Stevens : Exploitation Uranium et Or du bassin du Witwatersrand. (Johannesburg) : 40% de l'or mondial = bon révélateur des tendances à venir.
- **Forum/débat** : Perspectives de recrutement dans le monde minier (Questions du public). Participation des professionnels institutionnels et privés. Deux aspects principaux : 1- besoins en géologues prospecteurs, géophysiciens imageant les réservoirs, Pétrologues et géochimistes analystes dans les prochaines années ? 2- besoins en spécialistes de l'environnement chargés des études préalables aux exploitations et de la remise en état des sites. Animation P. Boulvais, M. Poujol

Judi 4 décembre. Matin : demi-journée consacrée aux lycéens et professeurs de lycée

- Conférence de Laurence Robb : Vision mondiale de l'état de la ressource minière, des perspectives de recrutement, des enjeux liés aux questions environnementales.
- Conférence de Jean-François Moyen (Stellenbosch) : Vision pédagogique de la formation des minerais de platinoïdes et en particulier du rôle des magmas.
- **Forum/débat** sur les questions des lycéens et des enseignants. Animation J. Boufette.

Après-midi : demi-journée consacrée au grand public

- Conférence de Michel Cuney (CNRS Nancy) Exploitation Uranium à l'échelle mondiale.
- Visite des stands et expositions (radioactivité, minerais naturels...).

Deux sorties géologiques de terrain (limitée à environ 50 personnes les 5 et 6 décembre). Sur le Panafricain de la côte nord bretonne.

Productions :

Souhait d'une diffusion des conférences et des débats sur des média variés ; web, radio.

Mécénat

Partenaires

Projet n°379

Région

Titre

Thème

Cible

Ville / Lieu

Date

Type

National

Étude d'un massif ancien, de l'Icartien au Quaternaire : l'unité nord-armoricaine de Saint-Malo à Ploumanac'h

Terre profonde, Climat

Professeurs de classes préparatoires des filières BCPST et TB

Stage : 26 au 29 août 2008

Excursion

Responsables :

Jean- François BEAUX, Président de l'UPA jfg.beaux@wanadoo.fr
Patrick THOMMEN pthommen@club-internet.fr

Descriptif

Étudier la plus grande diversité des phénomènes géologiques intéressant les programmes des Sciences de la Terre (tectonique, magmatisme, métamorphisme, sédimentologie...).

Le stage est centré sur le domaine précambrien terminal de Bretagne Nord et ses trois entités principales :

4. le Massif de St Malo (micaschistes, gneiss et migmatites) : 560-560 Ma
5. le magmatisme d'arc volcanique de la Baie de Saint-Brieuc (diorite) et du Trégor (spilites, tufs, ignimbrites et granitoïdes) : 615 et 570 Ma
6. le bassin arrière-arc de la Baie de Saint-Brieuc (sédiments et volcanites associées). les unités magmatiques du Trégor contiennent une relique de socle Icartien (2 GA).

Les arrêts illustreront l'évolution magmatique de l'arc puis la déformation et le métamorphisme associés au chevauchement, vers le SW, de l'arc sur la marge sédimentaire briovérienne.

L'évolution paléozoïque de ce socle cadomien illustrée par la Formation des Grès roses ordoviciens de Fréhel-Bréhec-Plourivo, le champ régional de filons de dolérites et le granite de Ploumanac'h. Les différentes empreintes du Quaternaire seront étudiées en particulier dans le secteur de Saint-Brieuc.

Massif de St Malo : zone cisaillement (Cancale) ; gneiss, micaschistes et migmatites (Saint- Suliac, Dinard, Saint-Cast)

Magmatisme d'arc et métamorphisme cadomien et bassin Paléozoïque : grès de Fréhel (panorama Cap Fréhel) ; contact grès/diorite et diorite (Plévenon et anse de Sévigné) ; gabbros d'Iffniac ; conglomérat et amphibolites (GrèveCourses)

Bassin arrière arc et magmatisme d'arc cadomien : laves en coussin de la série de Binic (turbidites) ; série de Bréhec ; spilites et tufs pyroclastiques de Paimpol ; ignimbrites de Lézardrieux ; granitoïdes d'arc et xénolites d'Icartien (Pointe Roselier).

Granite de Ploumanac'h : mélange gabbro-granite à gros grain (Anse Sainte Anne) ; contact granite à gros grain/granite intermédiaire + granite de l'Ile Grande (Le Toenot et Ile Millau)

Productions :

Réalisation d'un livret –guide

Mécénat

Partenaires

Jean-Pierre BRUN (Tectonique/métamorphisme, Géosciences, Rennes)
Marie- Pierre DABARD (bassins sédimentaires, Géosciences Rennes)
Erwan HALLOT (Magmatisme, Géosciences, Rennes)
David MENIER (Quaternaire, UBS, Vannes)

Projet n°403

Région

Titre

Thème

Cible

Ville / Lieu

Date

Type

Bretagne

Écoulements souterrains de fluides et transport de polluants dans un milieu complexe

Eaux souterraines

Tout public

Rennes

17 au 23 novembre 2008

Animation

Responsables :

Delphine ROUBINET, Géosciences Rennes, CAREN

delphine.roubinet@univ-rennes1.fr

Autre acteur

Jérémy BOUQUAIN, Géosciences Rennes, CAREN

jeremy.bouquain@univ-rennes1.fr

Descriptif

La maquette sera une représentation concrète et interactive de l'action d'une pollution de surface sur un aquifère poreux fracturé : *concrète* car l'expérience montrera directement au public la migration du polluant, son stockage et son action à long terme sur l'aquifère et *interactive* car le public interviendra sur la maquette à différentes étapes des expériences.

Deux formes de pollution seront mises en évidence : la migration d'un polluant de la surface vers l'aquifère avec des vitesses de migration différentes suivant les caractéristiques de milieu et la pollution d'une eau propre par un sol retenant des polluants, les deux expériences étant d'une durée de 5 à 10 minutes

- la première expérience consiste à étaler un polluant à la surface d'un sol et à observer son infiltration par une tombée d'eau (pluie ou arrosage). Le polluant sera ainsi entraîné rapidement dans les fractures et plus lentement dans la roche. On pourra observer qu'en certains endroits, la roche retient le polluant.
- La seconde expérience montrera la pollution d'une eau par son infiltration dans un aquifère pollué. Lorsque toute la pollution de surface de la première expérience sera infiltrée dans le sol, l'eau propre sera polluée lors de son écoulement dans l'aquifère en délogeant le polluant des zones de stockage de la roche.

Productions :

La **maquette** sera accompagnée de deux éléments :

- un **poster** composé de photos de milieux poreux fracturés prises sur le terrain pour illustrer les différentes échelles caractéristiques de ces milieux et d'une description conceptuelle des phénomènes physiques mis en évidence.
- une **simulation numérique** représentant l'écoulement souterrain de fluides dans un milieu poreux fracturé ; les utilisateurs pourront modifier les paramètres de la simulation tels que les caractéristiques du milieu (géométrie, taille et agencement des fractures, porosité de la roche, taille du domaine...), la quantité de polluants...

Mécénat

CNRS, BRGM Bretagne

Partenaires

Intitulé : Géofestival : « La Bretagne de grès rose »

Numéro : 462 **Discipline :** Tous

Public : Grand Public - Scolaires - Enseignants/éducation - Etudiants - Scientifiques - Industriels - Décideurs –

Région : Bretagne **Date de début :** 26-Juin-2009 **Date de fin :** 28-Juin-2009

Info sur la date : Dernier week-end de juin 2009, 2010, 2011. - 26 au 28 juin 2009 à Erquy. Géofestival; jusqu'au 15 juillet "un art des pierres à Erquy et pendant l'été 2009 et exposition au phare de Fréhel Portes ouvertes dans établissements scolaires associés au projet. - juin 2010 à Plurien et Fréhel, juin 2011 à Plévenon

Type : Expositions

Descriptif :

1. le Territoire

ASF

2. Ce territoire est exemplaire et remarquable par :

- la qualité de ses sites et la beauté des paysages ;
- la cohérence et la lisibilité de sa géologie ;
- sa grande géodiversité sur une superficie réduite ;
- sa tradition de carrières et de valorisation du grès rose en architecture locale ;
- ses sites naturels classés : Caps d'Erquy et Fréhel, Zone Natura 2000.

2. La pierre sous tous ses angles trois angles :

- **la pierre – matière :** aborder la pierre comme une matière transformable érodée dans son milieu naturel, travaillé pour des usages multiples, dont l'exploitation du grès avec une tradition de carrières. Regarder la pierre comme une œuvre d'art. En Extrême-Orient, les arts des pierres sont à l'honneur depuis des millénaires

- **la pierre – temps :** Le minéral n'a ni le pouvoir reproductif du vivant, ni le pouvoir régénérateur des eaux. Une pierre dure est fragile, un sol pollué le restera des milliers d'années, il a fallu des millions d'années pour former les roches.

- **la pierre – socle :** La pierre est le substrat de nombreux écosystèmes.
Comment penser le développement durable sans sa base ?

Le projet sera mené dès sa conception dans l'optique d'une pérennisation. Par exemple, les panneaux des expositions seront réalisés pour être ensuite repris en kit pédagogique (mallette et/ou site Internet) à la disposition des communes, du Conseil général CG22 et de la Région.

Contact : Marc LUCAS Mines ParisTech et Pdt. Association Géomnis
60 Bld Saint Michel cedex 06, 75 272
75006 Paris
marc.lucas@ensmp.fr

Intitulé : 12e Congrès Français de Sédimentologie

Numéro : 450

Discipline : Les ressources

Public : Enseignants/éducation - Etudiants - Scientifiques - Industriels –

Région : France

Date de début : 27-Octobre-2009 **Date de fin :** 31-Octobre-2009

Info sur la date : Date limite des inscriptions: 1er mars 2009 Date limite soumission des résumés : 1er juin 2009 Colloque (Symposiums) : 27 au 29 octobre 2009 Conférence grand public : 28 octobre 18h30 Balades géologiques Rennes : 27 au 29 octobre 2009 Excursions pré-congrès : 25-26 octobre Excursions post-congrès : 30-31 octobre

Type : Colloque, Congrès

Descriptif : Ce 12e congrès de l'ASF (Association des Sédimentologues Français) qui regroupe entre 350 et 400 personnes (dont 60 étrangers) est dédié à Bruno SAVOYE (Ifremer), spécialiste mondialement reconnu des processus gravitaires sous-marins.

Programme

Excursions pré-congrès : 25 et 26 octobre

- Processus hydrodynamiques et tempêtes à Crozon: M.P. Dabard et F. Guillocheau
- Sédimentologie de la baie du Mont-St Michel : B. Tessier, C. Bonnot et B. Caline
- Short course « Seismic Geomorphology » par TOTAL

Congrès : Université de Rennes 1, Campus Beaulieu - Bâtiment 2

27 octobre : Séance inaugurale, Symposium (4 sessions en parallèle+ conférences)

28 octobre : Symposium (4 sessions en parallèle), Assemblée Générale de l'ASF

18h30 Conférence grand public + Balades géologiques dans Rennes

Enjeux scientifiques, industriels et sociétaux des bassins sédimentaires

29 octobre : Symposium (4 sessions en parallèle et conférences invitées)

Liste des symposiums

- S1- Paléo-environnements et stratigraphie séquentielle (Dabard, Razin)
- S2- Déformation/sédim. et dynamique des bassins sédim. (Nalpas, Cobbold, Séranne)
- S3 - Source to Sink : dynamique des marges continentales (Dauteuil, Rouby, Leroy)
- S4 - Imagerie géophysique des bassins sédimentaires (Dauteuil, Moreau, D'aslanian)
- S5 - Plateau continental et paléo-vallées incisées (Proust, Menier, Tesson)
- S6 - Géomorphologie : transports continentaux et signature géodyn. (Davy, Laque...)
- S7- Paléoclimatologie : paléogéo. et paléo-circulations océaniques (Bourquin...)
- S8 - Paléoclimats holocènes et transferts sédim. - p.-f. à grands fonds (Menier...)
- S9 - Exo-sédimentologie (Rouby, Dromart)
- S10- Grandes glaciations et systèmes sédimentaires associés (Dabard, Ghienne)
- S11- Paléo-altérations et formations superficielles (Guillocheau, Quesnel)
- S12- Les systèmes sédimentaires continentaux anciens (Bourquin, Schuster)
- S13- Les environnements lacustres (Tiercelin, Beck)
- S14- Les systèmes littoraux (Proust, Menier, Tessier)
- S15- Les plates-formes carbonatées (Borgomano, Venin)
- S16- Microbiologie et diagénèse (Guillocheau, Pagel)
- S17- Sédim. gravitaire : processus, appareils et signature strati. (Mulder...)
- S18- Géo archéologie (Proust, Petit)
- S19- Sédim. et environnt. : sols, matières organiques et aquifères (Vergès, Baudin)

S20- Applications industrielles de la sédimentologie (Nalpas, Parize, Bailleul)
S21- Enseignement et diffusion des Sciences de la Terre (Boufette, Thomen, Desmet)

Excursions post- Congrès : 30 et 31 Octobre

E4- Evolution paléozoïque en presqu'île de Crozon M.P. Dabard et F. Guillocheau

E5- Evolution du littoral sud-breton (1 jour) D. Menier et J.N. Proust.

Contact : Cécile ROBIN, Géosciences Rennes UMR 6118

Université de Rennes1, Campus Beaulieu

35042 Rennes

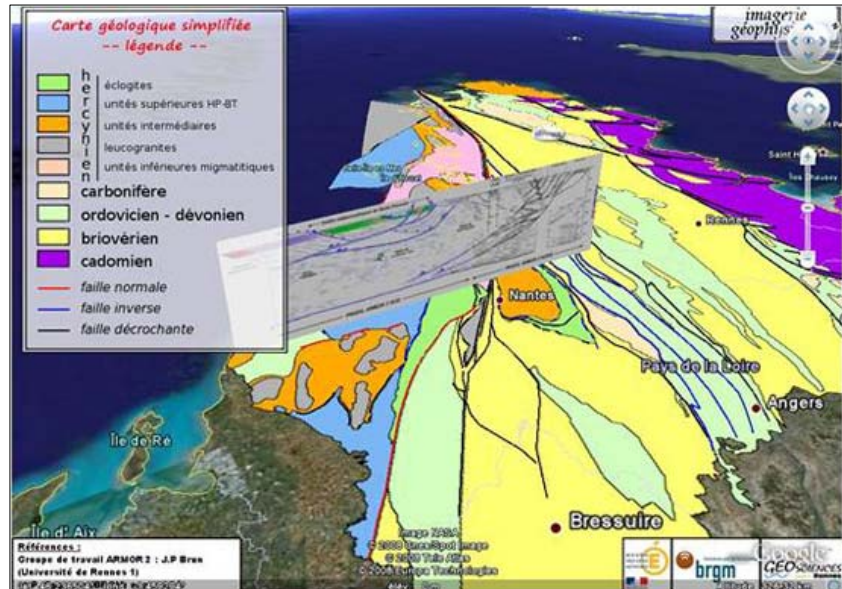
Cecile.Robin@univ-rennes1.fr

> "Kit numérique du Massif Armoricain" (Google Earth)

Bien que ne faisant pas partie du programme officiel de l'AIPT2008, il nous a semblé intéressant et indispensable de signaler la ressource suivante, qui rentre dans un partenariat entre le CAREN Géosciences, le BRGM et le Ministère de l'Education Nationale.

Le projet a été coordonné par Frédéric Gueydan : il permet de découvrir de façon dynamique et ludique la géologie du Massif Armoricain, via l'application grand public Google Earth. On peut y intégrer des données cartographiques de :

- géologie
- cartographie
- géophysique
- tectonique
- sismicité et géomorphologie



► Plus d'infos sur le site de Géosciences Rennes

http://www.geosciences.univ-rennes1.fr/article.php3?id_article=930

► **Contact**

Frédéric Gueydan

jacques.bouffette@univ-rennes1.fr

<http://www.geosciences.univ-rennes1.fr>

Centre Armoricaain de Recherches en Environnement



CAREN

Institut fédératif de recherche



Institut fédératif de recherche IFR 90 - Fédération de recherche FR 2116

Directeur: Luc Aquilina (Univ Rennes 1) - **Directeurs adjoints:** Jacques Baudry (INRA), V. Dubreuil (Univ Rennes 2)

Objet

L'objet du CAREN est de fédérer et faire émerger des recherches pluridisciplinaires sur la dynamique des ressources naturelles, géologiques et biologiques (eau, sols, plantes, organismes, ressources non renouvelables). L'influence des activités anthropiques sur la dynamique de ces ressources est également au cœur de nos préoccupations.

La compréhension de la dynamique des systèmes afférents, dans leur globalité (variabilité naturelle et évolution), est l'enjeu de l'activité scientifique de la fédération.

En plus de notre activité de recherche nous sommes fortement impliqués dans le transfert de la connaissance : enseignement académique, e-learning, expertise et culture scientifique.

Composition

250 enseignants et chercheurs, 130 ITAs (ingénieurs, techniciens, administratifs), 120 doctorants et post-docs.

Les unités de recherche

- * Géosciences Rennes, UMR 6118 (dir. D Gapais)
- * Ecobio, UMR CNRS 6553 (dir. J.-S. Pierre)
- * CReAAH (Centre de Recherche en Archéologie Archéosciences Histoire), UMR 6566 (dir D. Marguerie)
- * Equipe COSTEL (UMR 6554) (dir. L. Hubert-Moy)
- * UMR Sol, Agronomie, Spatialisation (dir. C. Gascuel-Odoux)
- * Equipe SAD paysage (dir. C. Thenail)
- * UMR Ecologie et Santé des écosystèmes (dir. J.L. Baglinière)

Les partenaires institutionnels

CNRS – départements EDD, PU et SHS

INRA

Université de Rennes 1

Université de Rennes 2

Agrocampus Ouest

Ministère de la Culture

Axes de recherche

Dans le cadre du contrat 2004-2007, outre les axes développés au sein de chacune des unités, nous avons collectivement travaillé sur les thématiques suivantes :

- Transformations biogéochimiques et transferts de la matière (eau, sol et organismes)

En lien avec les priorités de recherches actuelles sur l'Environnement et le Développement durable, les recherches de cette thématique visent à mieux évaluer et prévoir la réactivité et les réponses d'ordre fonctionnel des écosystèmes continentaux, terrestres et aquatiques, face aux modifications de l'environnement par les activités humaines (relations entre usage des sols et milieux et durabilité des systèmes) et/ou les changements climatiques.

- Changements globaux de l'échelle locale à l'échelle planétaire

L'objectif de l'axe « changements environnementaux et climatiques de l'échelle locale à l'échelle globale » est de contribuer aux recherches portant sur :

- l'étude des changements à une échelle locale/régionale participant au changement global
- l'étude de l'impact du changement global à une échelle locale/régionale (par exemple l'impact des changements climatiques sur la biodiversité et la biogéographie)

- Génomique « environnementale », adaptation, et évolution

L'expression des génomes, l'adaptation ou l'évolution des organismes sont indissociables des pressions ou des contraintes environnementales. L'utilisation de séquences génomiques comme marqueurs de biodiversité et de structure des populations dans les systèmes environnementaux s'est considérablement développée dans les quinze dernières années, mais c'est aussi au niveau des gènes et des génomes que sont inscrites les capacités adaptatives et fonctionnelles des organismes, ce qui rend essentiel le développement de la génomique comparative et fonctionnelle dans les recherches en environnement.

Les systèmes environnementaux :

- Les écosystèmes continentaux

Les écosystèmes représentent la composante transversale de notre recherche. Ils sont de ce fait un des objets de notre activité pluridisciplinaire. Les agroécosystèmes, les écosystèmes urbains, aquatiques ou arctiques font partis des systèmes étudiés au sein du CAREN.

- Les productions et les ressources

La deuxième façon de définir un système environnemental correspond à l'identification d'un flux (entrant ou sortant) et de l'étudier quelque soit le milieu qui le supporte. A ce stade nous avons identifié deux systèmes : le premier porte sur l'exploitation et la gestion des flux entrant, c'est-à-dire des ressources ; le second sur la gestion des flux sortant, autrement dit des déchets.

Au cours du prochain contrat (2008-2011) notre effort se poursuivra en nous focalisant sur trois axes de recherche. Le premier concerne les **Ressources**, il est au coeur même de l'existence du CAREN dont la déclaration fondatrice fait explicitement référence à la gestion des ressources naturelles renouvelables à non renouvelables. Le deuxième axe de recherche se focalisera sur le **Paysage**, qui est un objet de recherche pour de nombreuses équipes du CAREN et un enjeu majeur pour l'action publique. Dans tous les cas, il est conceptualisé comme un résultat des interactions entre dynamiques sociales et dynamiques physique des milieux. Le dernier axe de recherche portera sur l'appréhension de la **Complexité** intrinsèque des systèmes environnementaux.

Services communs

Le CAREN est également le lieu de la mise en commun des compétences techniques et des outils de la recherche (instrumentation, dispositifs expérimentaux, etc.).

Nous disposons de services communs dans le domaine de la documentation, de l'analytique, de l'expérimentation et de l'observation.

Principaux programmes de recherche dans le domaine de l'observation en environnement (financements CNRS, INRA, Ministère)

Zones Ateliers:

Bretagne continentale : Plaine-Fougères

Impacts des pratiques agricoles et de l'occupation de l'espace rural sur le régime et la qualité des eaux

Environnement antarctique et subantarctique

Notre implication porte sur les impacts des changements climatiques et des perturbations anthropiques sur les communautés et les écosystèmes de cette région du globe.

Observatoires :

ORE « Temps de réponse dans les Agro-HydroSystèmes » AgrHyS

ORE H+ « Réseau national de sites hydrogéologiques pour la mesure et la modélisation du transfert et de la réactivité des eaux dans les aquifères hétérogènes »

Contacts

Luc Aquilina (Directeur du CAREN)

luc.aquilina@univ-rennes1.fr

Secrétariat général :

Nadine Fouillé (assistante de direction)

nadine.fouille@univ-rennes1.fr

Tel : 02 23 23 50 68

Fax : 02 23 23 60 77

Communication :

Alain-Hervé Le Gall

ahlegall@univ-rennes1.fr

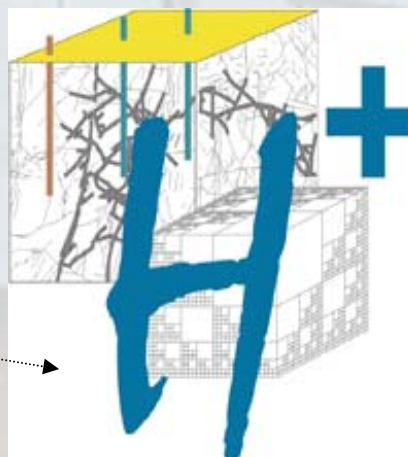
Tel : 02 23 23 60 75

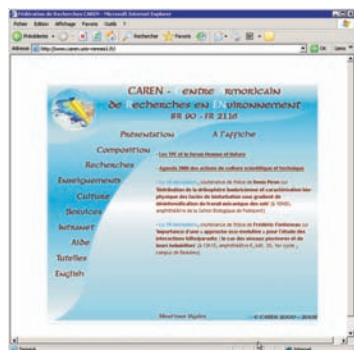
Olivier Troccaz

olivier.troccaz@univ-rennes1.fr

Tel : 02 23 23 58 98

<http://www.caren.univ-rennes1.fr>





www.caren.univ-rennes1.fr

Le Centre Armoricain de Recherches en Environnement :

près de 600 chercheurs, enseignants, ingénieurs, techniciens et jeunes chercheurs qui travaillent ensemble sur la dynamique des ressources naturelles (eau, sols, plantes, organismes, ressources non renouvelables).

Comprendre l'influence de l'homme sur la dynamique de ces ressources est au cœur de leurs préoccupations.

Une mission première : la recherche

Sept unités constitutives et deux unités associées regroupent des physiciens, des chimistes, des biologistes, des archéologues, des écologues, des géologues, des hydrologues, des géographes, des spécialistes des sciences du sol, des juristes... pour développer des approches transversales liées à l'environnement

- ❖ Comprendre la dynamique des ressources naturelles, l'interaction des processus et l'action de l'homme sur les milieux, à court et à long terme.
- ❖ Comprendre la dynamique des paysages et de leur écologie, ainsi que le rôle de l'homme sur leur évolution.
- ❖ Appréhender la complexité de ces systèmes pour mieux les comprendre et les gérer.



Une nouvelle mission : l'observation

Depuis plusieurs années, le Caren est reconnu au niveau national comme acteur dans l'observation long-terme des systèmes environnementaux. Il anime deux services d'observations nationaux de l'INSU-CNRS.

La formation au cœur de la démarche

Créer des connaissances et les diffuser : à travers plusieurs masters recherche et professionnels, à travers sa participation aux écoles doctorales, à travers l'expertise et la formation professionnelle, les enseignants et les chercheurs du Caren participent pleinement à la transmission des résultats de leurs recherches.

Des moyens mis en commun

Le Caren a structuré ses moyens en trois plateformes : analyse, expérimentation et imagerie. Ces plateformes sont des lieux de formation, d'expertise et de savoir-faire. Elles regroupent un grand nombre d'appareils et de dispositifs récents et performants.



Le Caren dispose également d'un Centre de ressources et de Communication qui structure l'ensemble des animations réalisées par les enseignants et les chercheurs lors des manifestations grand public (Fête de la science), développe les partenariats avec les associations de diffusion de culture scientifique (Espace des sciences, Petits Débrouillards...)



A travers ces manifestations, à travers la participation à de nombreuses structures d'évaluation et d'expertise, le Caren interagit avec la société.



CAREN
Institut fédératif de recherche

